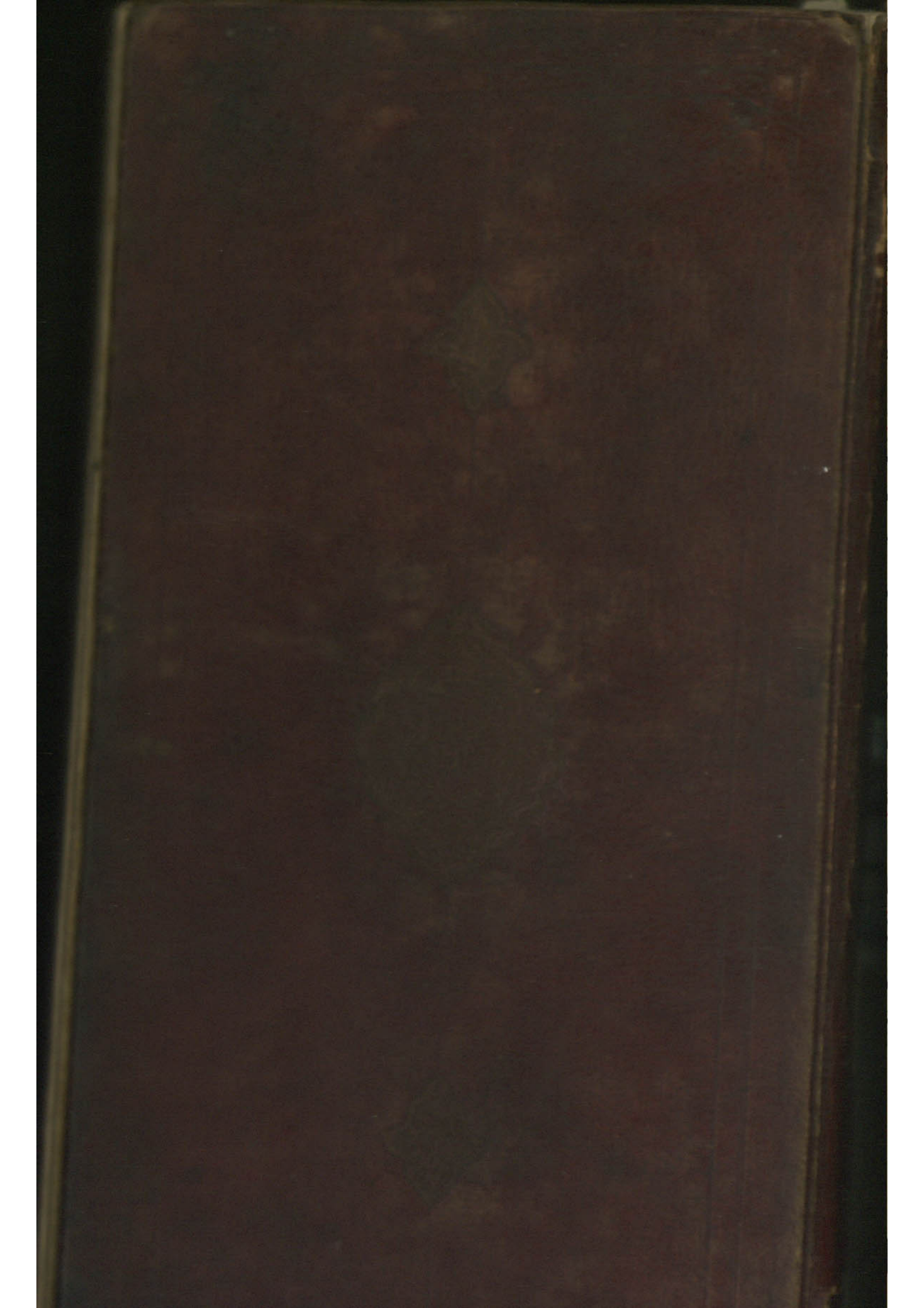



کتابخانهٔ مجلس شورای ملی
بازدید شد
۱۳۸۱
کتاب
مؤلف
موضوع
شمارهٔ دفتر
۲۷۰۴



کتابخانهٔ مجلس شورای ملی
بازدید شد
۱۳۸۱
کتاب
مؤلف
موضوع
شمارهٔ دفتر
۲۷۰۴
بازرسی شد
خطی «فهرست شده»
۲۷۰۴

الناشي من الكثرة وفي الاصطلاح ظل فاعل الفعل وانما لا لغرض لا
لغرض اي ليس له علة غائية زائدة على الذات والمحقق ههنا ان الله
تعالى يفعل لا لغرض لذاته فيكون فاعلا وغاية والخير ما يؤثر ويختار وفي
الحقيقة ما يتشوقه الكل وما يتشوقه الكل هو الوجود وكمال الوجود فاشار
بما ذكره الى انه سبحانه جواد مطلق لا انقطاع لجوده والى انه مختار في



بسم الله الرحمن الرحيم

تعاليت يا ذا العرش الاعلى وما اعظم شانك وتباركت يا مبدع السموات العلى وما اجل سلطانك صلّ على سيد الورى وآله انوار فلك الهدى

اما بعد فيقول الفقير الى الله الغني محمد بن احمد الخفري لما كان اجل العلوم بيانا واوثقها تبيانا هو علم الهيئة الذي به انكشف اسرار المبدعات واتضح به احوال المصنوعات التي حرض التنزيل العباد على التامل فيها بقوله افلم ينظروا الى السماء فوقهم كيف بنيناها وكان كتاب التذكرة محتويا بامهات مسائلها مشتملا على عوالي النكت وجلائلها شرحته شرحا وافيا في تحقيق مقاصده وكافيا في حل معاقده مدرجا فيه الفاظ الشرح الذي الفه سيد المحققين وسند المدققين تيمنا بكلماته الشريفة وبياناته اللطيفة وسميته بالتكملة في شرح التذكرة واوردت فيه ما استنبطته من كتب القوم من الفوائد مع ما استخرجته بقريحتي القاصرة من الزوائد قواعد يحل بها المعضلات ووجوه بها ينكشف المشكلات التي اعيت ذوي نهاية الادراك في دراية الافلاك لا سيما ما يتعلق بالعروض والمحاذات التي قيل قيل في حلها انما يكون من المحالات او من التمحلات وها انا اعرضه على علماء الاقطار وحكماء الامصار و اقول شارعا في المقصود باعانة الصمد المعبود قال الله اعلى الله درجاته

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله مفيض الخير الفيض في اللغة سيلان الماء

الناشي من الكثرة وفي الاصطلاح فعل فاعل يفعل دائما لا لعوض ولا لغرض اي ليس له علة غائية زائدة على الذات والمقصود ههنا ان الله تعالى يفعل دائما لذاته فيكون فاعلا وغاية والخير ما يؤثره كل مختار وفي الحقيقة ما يتشوقه الكل وما يتشوقه الكل هو الوجود وكمال الوجود فاشار بما ذكره الى انه سبحانه جواد مطلق لا انقطاع لجوده والى انه مختار في الايجاد فان حقيقة الاختيار والجود انما يتحقق في فاعل يكون فاعلا وغاية ولا حاجة له في الفعل الى تكميل الذات فمن حيث هو فاعل جاز ان لا يفعل ومن حيث هو غاية لا يجوز له ترك الفعل ولما كان صدور الممكنات عنه من مقتضيات ذاته التي هو الكمال المطلق والخير المحض كان وجود الموجودات الصادرة منه على اتم نظام واحسن ترتيب وانتظام وهذه المسئلة نافعة في معرفة مرجحات ابعاد الافلاك والاجرام والكواكب على النهج الواقع ثم خص بالذكر من افاضة الخيرات اعلام الحق ورعاية براعة الاستهلال فقال وملهم الصواب اي معطي الصور العلمية المطابقة لما في نفس الامر في قلوب المستعدين لها ثم توسل في تحصيل المرام بالارواح المقدسة المتوسطة بين النفوس البشرية الناقصة وبين مبدا الفياض المنزه عن شوائب النقص في استفاضة الانوار بقوله وصلواته اي رحماته التامة الشاملة على محمد المبعوث بفصل الخطاب اي بالكلام الذي يفصل بين الحق والباطل وعلى آله خير آل واصحابه خير اصحاب ولما حمد الله تعالى واثنى على نبيه صرح بالمقصود فقال نريد ان نورد جملا اي مسائل مجملة خالية عن تفاصيل اجزائها وعن الدلائل على تحقيقها الا نادرا من علم الهيئة الذي سياتي عن قريب تعريفه تذكرة لبعض الاحباب ونسئل الله ان يوفق لاتمامه انه الموفق لتيسير المطالب واليه المآب في تحصيل المآرب ولما كان حسن الترتيب في ان يحصل ما اراد ان يذكر في الكتاب منقسما على اربعة ابواب

ووجه الضبط في ذلك الاشتمال ان ما يورد في هذا الكتاب اما ان يكون مقصودا
بالذات او يتوقف عليه ذلك المقصود والثاني هو الباب الاول والاول
اما ان يتعلق بالعلويات وهو الباب الثاني او يتعلق بالسفليات
وهو الباب الثالث او يتعلق باحدهما مقيسا الى الاخرى وهو الباب الرابع

الباب الاول

الباب الاول فيما يجب تقديمه على العلم لتسهيل التعلم وازدياد
البصيرة فيه لكل علم من العلوم المدونة موضوع يبحث في ذلك العلم
عنه اي عن اعراضه الذاتية اللاحقة له اما لذاته او لما يساويه على ما هو
المشهور واما التحقيق فهو ان يقال موضوع كل علم ما يبحث عن
عوارضه الذاتية بالمعنى المذكور او عن عوارض نوعه الذاتية له او العوارض
الذاتية لعوارضه الذاتية كما يعلم من الرجوع الى كلام الشيخ في كتاب
الشفاء وغيره من ان الفرق بين كون علم كالطب فرعا
لعلم آخر كالطبيعي وبين كون علم كالمخروطات جزء العلم آخر
كالهندسة انما يصح على هذا التحقيق ومن انه لا شبهة في ان العوارض
الذاتية للافلاك الخارجة انما يبحث في هذا الفن لكن الخارجي المركز لعلها
وامثالها مبحوث عنها فيه نظرا الى ذلك العلم الالهي في ذلك فان
موضوعه هو الموجود من حيث هو موجود مع انه يبحث فيه عن الاحوال
المختصة بواجب الوجود وعن الاحوال المختصة بالعقول وغيرها من الموجودات
الى غير ذلك وما قال سيد المحققين من ان موضوع الالهي هو الوجود او الموجود
لا يخفى فساده لان موضوع العلم سواء كان واحدا مطلقا او
مقيدا بعارض وسواء كان امورا متعددة مطلقة او مقيدة
بعارض يجب التصديق بوجوده قبل التدوين ولهذا عد الموضوع
جزءا مباينا للمبادي وان كان مندرجا لتصوره في المبادي
التصورية والتصديق بوجوده في المبادي التصديقية باعتبار انه جزء
موضوع المسئلة ولكل علم مباد يبتني عليها مقاصده سواء كانت تصورات

وهي اطراف مسائله او اطراف مقدمات الدلائل وتسمى بالمبادي
التصورية او التصديقات يتألف منها دلائله وتسمى بالمبادي التصديقية
وهذه المبادي اما بينة بنفسها اي غنية عن البيان فان كانت القضية
تسمى بالعلوم المتعارفة واما غير بينة اي محتاجة الى البيان فان كانت
تصورية ذكر تعريفاتها في ذلك العلم وان كانت تصديقية تبين في علم
آخر وتستعمل في ذلك العلم على انها مسلمة ولا تبين فيه والا لكانت
من مسائله وهذا القسم مع المبادي القريبة من البينة بنفسها التي توضع
على سبيل حسن الظن بلا تشكك وانكار ولم تبين في علم آخر تسمى بالاصول
الاصول الموضوعة واما المبادي الموضوعة مع تشكك وانكار فتسمى
مصادرات ولكل علم مسائل تبين في ذلك العلم بالبراهين اذا
كانت اولية او بالتنبيهات والمسائل هي المقصودة بالذات في
العلم بل هي حقيقته واما الموضوع والمبادي فانما قصدت لاجل
المسائل ولشدة احتياج المسائل اليها في ذاتها وفي كونها علما وحدا
منفردا بالتدوين بعيد ان جزئين اخرين من العلم وموضوع الهيئة
الاجرام البسيطة التي لم تتركب من الاجرام المختلفة الطبائع العلوية
التي هي الافلاك مع ما فيها من الاجرام النيرة والسفلية التي هي
العناصر الاربعة الكائنة في مقعر فلك القمر وعالم الكون والفساد لكن هذه الاجسام
مع اطلاقها موضوعا للهيئة بل من حيثيات مخصوصة منها بقوله
من حيث كمياتها متصلة كانت كاعداد الافلاك والكواكب
ودون اعداد العناصر الماخوذة من الطبيعيات او متصلة كمقادير الاجرام
والابعاد بالقياس الى واحد مفروض كالارض وكيفياتها من
اشكالها واضوائها والوانها المختلفة كالكمودة والاشراق وحركاتها
اي هيئاتها الحاصلة لها بقياس بعضها الى البعض سواء كانت ثابتة
او متغيرة كالتناسب الكرة ونسبتها بالنسبة الى رؤوس سكان الاقاليم

عنها

وكقرب الكواكب وبعدها عن معدل النهار ومنطقة البروج وكطلوعها
وغروبها وبلوغها نصف النهار وكقربها من سمت الراس وبعدها
عنه وكون الحركة المتساوية تارة في جهة البعد الابعد وتارة في جهة
وكحيلولة الارض بين النيرين في الخسوف وكتوسط القمر
بين الشمس والابصار في الكسوف وما اشبه ذلك وحركاتها اللازمة
لها اي الدائمة او الشبيهة الانفكاك كحركات الافلاك على رايهم
والغير اللازمة كحركات العناصر كالرياح والامواج والزلازل
ومباديها اي مبادي الهيئة المحتاجة الى البيان تبين في علوم ثلثة بعد
الطبيعة اي العلم الالهي الذي هو باحث عن احوال الموجود من حيث
هو موجود ويسمى بهذا الاسم لتاخر معلوماته عن معلومات العلم الطبيعي بالنسبة
الينا فانا ندرك المحسوسات بحواسنا اولا ثم ندرك المعقولات بعقولنا
ثانيا ويسمى الالهي ايضا علم ما قبل الطبيعة لان المعلومات الالهية
متقدمة على المعلومات الطبيعية في نفس الامر بالشرف والعلية فلكل
واحد من العلمين تقدم على الاخر باعتبار معلوميهما من حيثيتين
مختلفتين وللالهي باعتبار نفسه تقدم اخر لان اكثر مبادي العلم
الطبيعي انما يثبت فيه واما مبادي الالهي المبينة في الطبيعي فهي نادرة
لا تقتضي تقدمه عليه ومن مبادي الهيئة المبينة في الالهي القول
بان الخلاء محال على تقدير تفسير الخلاء بالبعد المجرد والقول
بان الافلاك لا يكون لها رجوع ولا وقوف ولا انعطاف ولا
سرعة ولا بطوء في الحركات فانه يمكن ان يوجد برهان هذه المطالب
في العلم الالهي حيث تبين ان الافلاك متشبهة بمباديها العالية
في استخراج الحركات في الاوضاع من القوة الى الفعل وهو
العقول والمبدا الاول تعالى جده فكما انها لا تختلف بذواتها
كذلك حركات الافلاك المعلولة لها لا تختلف والهندسة التي هي علم

باح

باحث عن الاعراض الذاتية للمقادير الثلثة التي هي الخط والسطح و
الجسم التعليمي المشاركة في جنسها الذي هو الكم المتصل القار الذات
بل هو موضوعها ومن مبادي الهيئة ما تبين في علم الحساب لكن لما لم يذكره
في صدر الكتاب لم يتعرض له قال والطبيعيات التي هي علم باحث عن
احوال الجسم الطبيعي من حيث انه قابل للتغير بالحركة والسكون واما
مبادي الهيئة التي لا تحتاج الى البيان فبعضها امور مدركة بالارصاد و
فان صاحب هذا العلم ياخذ الامور المدركة بالارصاد ويضم اليها
المسائل الهندسية والحسابية ويستنتج منها مسائله وبعضها راجع الى
المبادي البينة المستعملة في العلوم الثلثة المذكورة في اول الكتاب
ومسائلها اي مسائل الهيئة معرفة تلك الاجرام البسيطة العلوية والسفلية
باعتبار كمياتها اي من حيث انها كم هي وكم مقدار حجم كل منها الى غير ذلك
من الاحوال المتعلقة بذواتها ومعرفة اشكالها من انها مستديرة
ومعرفة كيفية اوضاعها بان يعرف ان اي هذه الاجرام اعلى وايها اسفل
وانها متماسة الاجزاء بينها ومعرفة كيفيات حركاتها اللازمة من انها
من المشرق الى المغرب او بالعكس ومعرفة مقادير تلك الحركات
بان يعرف ان مقادير حركاتها في الايام بلياليها ما هو وان
كانت الحركات مستوية مقيسة الى النقطة التي تشابه الحركة حولها او مختلفة
مقيسة الى نقطة اخرى ومعرفة مقادير الابعاد فيما بين تلك الاجرام و
معرفة اوضاعها المختلفة كقرب الشمس مثلا من سمت الراس تارة وبعدها
عنه اخرى ومعرفة علل اختلاف تلك الاوضاع ككون المدار الذي
هو ملازم مركز الشمس مقاطعا لمعدل النهار الذي تحرك الكل بحركته و
على هذا فقس نظائره واذا تحققت موضوع الهيئة ومسائلها امكنك ان
تعرفها بالقياس الى كل منهما فتقول بالقياس الى الموضوع انها علم

ويبحث فيه عن احوال الاجرام البسيطة العلوية والسفلية من الحيثيات المذكورة وقولها بالقياس الى المسائل انها علم يعرف فيها تلك الاجرام بحالها بها واشكالها الى آخر ما ذكره واعلم ان صاحب الجغميني لم يتعرض من البسائط السفلية الا لكرتي الارض والماء لانهما مما يتعلق به الاغراض وحينئذ يمكن ان يبنى على كل منهما الآلات الرصدية لمعرفة الاحوال الفلكية فاقتدى به جمع من المحققين فلم ياخذوا في تعريف الهيئة وموضوعها سواهما واما جمهور المتاخرين ومنهم المصنف فخصصوا الكل كما سياتي في آخر الفصل الثاني من الباب الثاني فلزمهم ان ياخذوا فيهما البسائط السفلية مطلقا كما ذكروه ومنهم من اعتبر كرة البخار مع كرتي الارض والماء بناء على ان لا برهان دالا على تعدد كرة البخار على ما ذكروا في التحفة الشاهية وسياتي الاشارة اليه في موضعه لا يقال اذا كان موضوع الهيئة تلك الاجرام من تلك الحيثيات كانت الكميات والكيفيات وسائر العوارض قيدا لموضوعها مسلم الثبوت فلا يقع محمولات في مسائلها فانها مطلوبة الثبوت في الفن لان ما وقع قيدا للموضوع هو تلك الامور متخصصة مثلا القيد هو الكمية المطلقة والمحمول هو الكمية المخصوصة والكيفية المخصوصة اولان القيد موضحة الاتصاف بتلك الامور وما وقع محمولا هو نفس تلك الامور على ما هو المشهور وقس على هذا جميع موضوعات العلوم التي على هذا النحو ومسائل الهيئة اما خاصة لها واما مشتركة بينها وبين علم آخر كاستدارة الفلك والارض فانها مشتركة بين علم الطبيعي ولها برهانان احدهما برهان لمي والآخر اني واذا ثبت بالبرهان الاول كانت من المسائل الطبيعية واذا ثبت بالثاني كانت من مسائل هذا العلم قال بعض المتاخرين حيثية الاثبات

مطلقة وما وقع محمولا هو تلك الامور والكمية المخصوصة

بينها وبين

بالبرهان الاني ان لم يجعل قيدا للموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات وان جعل قيدا له يجب ان تلك الحيثية لا تدخل الا في عروض تلك المحمولات لموضوعها اقول ان اراد بحيثية الاثبات بالبرهان الاني نفس مفهوم الاثبات به اختيار انه ليس قيدا للموضوع قوله ان لم يجعل قيدا للموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات قلنا ممنوع فانه انما يكون كذلك لو لم يعتبر في الموضوع قيد حيثية باعتبارها في اثبات تلك المسائل يعتبر مثبتة بالدليل الاني وذلك ممنوع وان اراد بحيثية الاثبات بالبرهان الاني حيثية بسبب اعتبارها في الاثبات تصير ايضا حيثية انها معتبرة في الموضوع قوله وان جعل قيدا له يجب ان تلك الحيثية لا تدخل لها في عروض تلك المحمولات لموضوعاتها قلت ممنوع لان لها دخلا في عروض بعض المحمولات فان موضوع الهيئة ليس الا الحيثيات المتعددة ولا يلزم من اعتبار قيد الحيثيات المتعددة في موضوع علم ان يعتبر جميع تلك الحيثيات في عروض كل من محمولات مسائله لموضوعه بل اذا اعتبر قيد الحيثيات في موضوع علم كموضوع الهيئة مثلا انما يلزم ان يعتبر جميع هذه الحيثيات في عروض جميع محمولات مسائل هذا العلم لموضوعه بالتوزيع واعلم ان الحكم بانه اذا اعتبر حيثية في موضوع العلم لزم ان يعتبر في عروض محمولات مسائله لموضوعه فقط ولم يلزم اعتبارها في البحث والاثبات غير صحيح على الاطلاق بل ربما اعتبر قيد حيثية في موضوع علم يكون لها دخلا في عروض المحمولات للموضوع في الجملة وفي اثباتها معا كعلم الطبيعي والهيئة وبذلك يندفع مادة الشبهة المذكورة فان موضوع الطبيعي هو الجسم الطبيعي من حيث ان فيه مبدأ الحركة والتغير وهذه الحيثية معتبرة في عروض محمولات مسائله لموضوعه واثباتها

معا وموضوع الهيئة الاجرام البسيطة المعينة من الحيثيات المذكورة
وهي معتبرة في عروض المحمولات لموضوعاتها والاشتراك بهذا المعنى ان
لكل واحدة منهما مدخلا ما في عروض بعض المحمولات وفي بعض الاثباتات
فالعارض للجسم الطبيعي الذي يعرض له من الحيثيتين اللتين احديهما
هي الحيثية المعتبرة في موضوع العلم الطبيعي والاخرى واحدة من تلك
الحيثيات المعتبرة في موضوع علم الهيئة بان يكون لكل منهما مدخل ما
في عروضه كالاستدارة مثلا لكون البحث عنها مشتركا بين العلمين
فان ثبت بالدليل الذي اعتبر فيه مبدا الحركة والتغير من الطبيعة والمادة
وهو البرهان اللمي كانت مسئلة من مسايل العلم الطبيعي وان ثبت بالدليل
المعتبر فيه الحركات ولوازمها وهو البرهان الاني كانت مسئلة من
مسايل الهيئة والحاصل ان من موضوعات العلوم ما يحتاج الى قيد
الحيثية ولا حاجة الى اعتبارها في البحث ومنها ما يحتاج الى اعتبار
قيد الحيثية عروضا وبحثا كعلمي الطبيعي والهيئة لمشاركتهما في
بعض المسايل والغرض الذي نريد ان نشرع فيه تقرير جمل من ذلك
العلم الذي ذكرناه وهو تلك الجمل على سبيل الحكاية بلا ذكر البراهين
وبيان تفاصيلها وقيام البراهين على صحة اكثرها في المجسطي لبطلميوس
القلوذي والمجسطي في اللغة اليونانية الترتيب ثم نقل الى الكتاب
الذي رتبه بطلميوس وقد ذكر فيه تفاصيل مسايل الهيئة مع ذكر
اكثر براهينها بالفعل وانما لم يذكر براهين بعضها لكونها مذكورة
بالقوة بسهولة الاستنباط على قياس ما ذكر فيه فحواى الغرض اي
نريد ان نشرع فيه ليس بعلم تام اذ افرزناه عن المجسطي لانه حكاية عما
ثبت فيه والعلم التام انما يكون بالمسايل المثبتة بالبراهين اللمية
او بالتنبيهات وانما حكيت المسايل المثبتة بالبراهين مجردة عن

الدلايل

الدلايل الصورية في كل منها ففي التجريد اعانة للاذهان القاصرة على
ادراكها اذ لو جمعت بينهما احتجبت عنها لخفي حقيقتها وتسهيل للامر على
الاذهان ابدا لتوقفها اذا تصورت المسايل وعدم اشتغلت
باقامة البراهين عليها للتصديق بها كان ذلك اسهل عليها
من ان تجمعهما معا دفعة ولا بد في معرفة فن ما من ان تعرف
حدوده هي المبادي التصورية لهذا الفن واحكام هي المبادي
التصديقية لان المقصد الذي هو حكاية المسايل يتوقف على
تصورات اطرافها والقيود المعتبرة فيها وتحصيل تصورات مباديها
التصديقية على سبيل التسليم نورد تلك الحدود والاحكام على سبيل
التصدير في اول الكتاب على بيان لان نوردها مفرزة قبل الشروع
في المقاصد ليسهل من بعدها مخلوطة بها ونحيل بيانها اي بيان الاحكام
على العلوم المذكورة ان كانت نظرية وذلك لان جوالة مبادي علم
على علم اخر انما يكون في المبادي التصديقية غالبا ولان بيان الحدود
لا معنى له فيها هذا لكن ان يكون الضمير في قوله بيانها راجعا الى
تحصيل الحدود ايضا والمعنى انه نحيل بيان المبادي مطلقا اذا كانت
تحتاج الى البيان وذلك انما يكون في المبادي التصديقية
الغير النظرية ولا خفاء في انه اذا جعل قوله تورد وصفا للاحكام وحدها
تعين ان يكون الضمير في قوله بيانها راجعا الى الاحكام اي
الى الاحكام المذكورة على اختلاف مواضع بيانها بتهاكها من
انها تنقسم علوم مع ان بعضها يتبين في علم الاكر المتحركة وهو للهندسة
لا جزائها الكلي لما كان لا تعلق لها بصحيح قوله فينقسم الى قسمين احدهما
ما يتعلق بالهندسيات وهو الماخوذ من كتاب الاصول لاقليدس
الصوري ومن الرسايل المتوسطة بينه وبين المجسطي والاخر ما

يتعلق بالطبيعيات وذلك لان المبادي المثبتة في الالهيات
مندرجة في هذين القسمين لان المتعلق بالهندسيات اما مبدء
لها كتعريف النقطة والخط والسطح والزاوية وبيان وجودها واما
مسئلة منها كقولنا كل سطح مستو يقطع الكرة يحدث دائرة منها
وكقولنا كل مدارين متساوي البعد عن المنطقة فهما متساويان
وكذلك المتعلق بالطبيعيات اما مبدء لها كتعريف الجسم البسيط
وبيان وجوده وكون الخلاء محالا على التفسير المذكور واما مسئلة
منها كقولهم الافلاك لا يكون لها رجوع ولا وقوف فانه يمكن ان
يوخذ برهان ذلك من العلم الطبيعي ايضا لهذا الافلاك بسائط
والبسائط لا يختلف ما يصدر عنها فحركات الافلاك لا يختلف
في اتجاهها وهذه المسئلة بهذا الاعتبار يكون طبيعية وكقولهم
كل ما فيه حركة مستديرة فانه لا يقبل الحركة المستقيمة فما هو من مسائلهما
يتبين فيهما وما هو من مبادئهما يتبين في الالهي مع كونه متعلقا بهما
وقد ذكر بطلميوس في صدر كتابه ان من جملة فوائد علم الهيئة انه يتميز
على غيره من العلوم اما على الالهي فلان تصور ما يقع دائما
على نظام واحد بلا تغير في ذوات الجواهر المادية التي تحرك وتتحرك
على الدوام تعين على تصور العقل المجرد عن الحركة وساير الامور المادية
الصادرة واتباعه على نظام واحد بلا تغير واختلاف عن الجواهر المجردة
عن شوائب المادة اعني المفارقات وذلك لان النفس ترتقي
بالتدريج من الماديات واحوالها الى المفارقات وايضا لها
وايضا يستدل من عدد طبقات الملك على عدد طبقات الملكوت
الاعلى من العقول المترتبة المبتدئة من العقل الاول المنتهية الى العقل
الاخير الذي هو واسطة في ايجاد الكون والفساد وابداع العناصر الاربع

والمواليد الثلثة وايضا يستدل بمعرفة هذا التماسك الرفيع والصنع البديع
على ان له صانعا قديرا واحدا فاعلا حكيما عليما اقتضت حكمته البالغة
الذي يقتضي النظام الاعلى تلك الصنعة العجيبة وما يعقلها الا العالمون
واما على الطبيعي فلان الحركة لكونها من الوسط لحركة الخفيفين او الى
الثقيلين او على الوسط لحركة الافلاك تدل على احوال الاجسام من
قبول الفساد ولا قبوله ومن كونها خفيفة او ثقيلة او متوسطة واما
على الحكمة الخلقية فلان ادراك ثبات الحال وحسن الترتيب و
الاعتدال والخلو عما لا حاجة اليه من تلك الاجرام الشريفة العالية
يقتضي ايثار هذه الامور ومحبتها ويصير ذلك مبدء لحالة للنفس شبيهة
بحالة تلك الاجرام في الشرف والثبات فلنقدم ذكرها اي ذكر تلك
المبادي المصدر بها في فصلين ولما كان المتعلق بالهندسيات
اكثر وكان احتياج الغرض اليه اشد اختار تقديمه فقال الفصل الاول
في ذكر ما يحتاج الى معرفته مما يتعلق بالهندسيات من الاشياء التي
يمكن ان يشار اليها بالحس النقطة وهي ما لا جزء له من الاشياء المذكورة
اي المراد بها ذو وضع بالمعنى المذكور ولا بد في تعريف النقطة من قيد كونها
ذات وضع والا انتقض بالمجردات والوحدة والآن وما يطلق عليه
من الحركة ومن الاشياء المذكورة الخط وهو ما له طول فقط اي كم
له امتداد واحد خرج بهذا القيد السطح والجسم ولا بد ايضا في تعريف
الخط من قيد كونه ذا وضع لئلا ينتقض بالزمان ونهايتي الخط النقطة
ان كان متناهيا في المقدار على معنى ان مقداره يحد والعقد
بمراتب متناهية العدد ومن الاشياء المذكورة السطح وهو ما له طول و
عرض فقط اي كم يمكن ان يفرض فيه خطان متقاطعان على نقطة
منه على الاستقامة احدهما على الآخر في اي جانب ويسمى احدهما بالطول والمفروض

الوسط لحركة

او متناثرة

لها وضع اي من الاشياء التي

اولا طولا والآخر عرضا خرج بقوله فقط الجسم وفي بعض النسخ لا غير بدل
فقط وينتهي السطح بالخط ان كان تناهيا في الوضع وكان ايضا
انتهاؤه في حد امتداديه فقط بخلاف سطح الكرة ونحوه كسطح الحلقة المفرغة
فانهما غير متناهيين في الوضع كمحيط الدائرة وبخلاف سطح المخروط
المستدير فان امتداديه ينتهيان معا في جانب رأسه فينتهي هناك
بالنقطة والحق ان سطح المخروط المستدير انما ينتهي بالنقطة في جانب
رأسه في احد امتداديه بالذات واما الامتداد الآخر القاطع للامتداد
الذاهب الى جهة الرأس فهو غير متناه في الوضع كامتدادي سطح
الكرة وكون امتدادي سطح المخروط المستدير منتهيين عند نقطة الرأس
لا يستلزم انتهاءهما بالذات بتلك النقطة كما ان انتهاء امتدادي سطح
المثلث عند نقطة من النقط زواياه لا يستلزم كونهما منتهيين بتلك النقطة
بالذات ومن الاشياء المذكورة الجسم التعليمي وهو ما اي كم له طول و
عرض وعمق اي يمكن ان يفرض فيه خطوط ثلثة متقاطعة على قوائم على ما هو
المشهور والمفروض اولا يسمى طولا والمفروض ثانيا يسمى عرضا والمفروض
ثالثا يسمى عمقا وينتهي الجسم بالسطح قال سيد المحققين في شرحه وينتهي الجسم
بالسطح اذا انقطع احد امتداديه فقط وبالخط ان انقطع امتدادان منه
كما في الجسم المنشم وبالنقطة ان انقطع امتداداته كلها وهو كما في المخروط
المستدير من جانب رأسه قلت التحقيق ان الجسم المنشم انما ينتهي بالذات
بالسطح وسطحه ينتهي بالخط فجسمه بسبب هذا الانتهاء ينتهي بالخط لا بالذات
وكذلك الجسم المخروط المستدير فانما ينتهي بالذات بالسطح وسطحه ينتهي
في احدى جهتي امتداديه بنقطة الرأس وبسبب هذا الانتهاء ينتهي جسم المخروط
بها وتسمى النهايات وهي النقطة والخط والسطح من حيث ينقطع بها
الامور المذكورة حدودا اي اطرافا لان الحد في اللغة هو الطرف ثم ان

يتناول الاشارة الحسية معتبرة ايضا بحسب ظاهر عبارة المصنف في جميع تعريفات
المقادير الثلثة اعني الخط والسطح والجسم التعليمي كما يعتبر في تعريف النقطة
الا انه لو لم يعتبر في تعريفي السطح والجسم لم يلزم اختلال فيهما كما لزم
في تعريفي النقطة والخط كما عرفت والمستقيم من الخطوط هو الذي يحاذي
جميع النقط التي تفرض عليه اي لا يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض يعني
لا يكون فيه تقعير وتحديب وقد رسم الخط المستقيم بانه الذي ينطبق
اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يمكن انطباق طرفي بعض اجزائه على طرفي
جزء آخر بدون انطباق الجزئين وبانه الذي اذا فرض لم يتغير وضعه
يعني يمكن ان يجعل محور الجسم يتحرك عليه وبانه اقصر الخطوط الواصلة
بين النقطتين معينتين وبانه الخط الذي يستر طرفه وسطه اي ما سوى الطرف
اذا وقع في امتداد شعاع البصر وما سوى المستقيم من الخطوط ان كان
الخناير على نظام واحد بحيث امكن ان يوجد في جهة التقعير نقطة متساوية جميع
الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه يسمى منحنيا والمستوي من السطوح هو الذي
يكون الخطوط المفروضة عليه في جميع الجهات مستقيمة والمفروض الذي يخرج عنه
المستوي الذي يفرض عليه قسي ولهذا غير هذه العبارة في بعض النسخ
المقروءة على المصنف الى قوله هو الذي يمكن ان يخرج فيه الخطوط المستقيمة في جميع الجهات
وفي بعض النسخ هكذا هو الذي يكون فرض الخطوط المستقيمة عليه في جميع الجهات
ممكنا وكلا التقريرين بمعنى واحد وانما اعتبرت الجهات احترازا عن سطح
المخروط والاسطوانة المستديرين كما ستعرفهما اذ يمكن ان يخرج منهما خطوط مستقيمة
في بعض الجهات وما لم يكن كسطح الا في جهتي الطول والعرض قال صاحب
التحفة والمستوي منه ما يمكن ان يفرض في جهتي طوله وعرضه خطوط مستقيمة
فقول المصنف في جميع الجهات اما انه يحمل على فوق الواحد اذ على معناه الظاهر
بان يقال في توجيهه انه يمكن ان يخرج في جهة طول السطح خطوط كثيرة وكذا في

بجهة عرضه وكل خط له طرفان هما جهتان فبهذا الاعتبار يعتبر في السطح جهات كثيرة وقيل في ابانة فرض كون كل من قاعدتي المخروط والاسطوانة المستديرتين مع السطح المستدير سطحا واحدا لانه حينئذ يكون ذلك السطح المحيط بالمجسم جهات بعضها في طول القاعدة وبعضها في عرضها وبعضها في طول السطح المستدير وبعضها في عرضه وبعبارة اخرى السطح المستوي هو الذي يمكن ان توصل بين اي نقطتين يفرضان عليه بخط مستقيم يقع عليه وقد يرسم بانه السطح الذي يحاذي جميع الخطوط المفروضة فيه ويمكن ان يرسم بانه السطح الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يمكن انطباق طرفي بعض جسمه الاخ على طرفي الجزء الاخر بدون انطباق الجزئين وبانه اقل السطوح الواصلة بين الخطين المتميزين معدودا وبانه السطح الذي يستر طرفه ما وراء الطرف اذا وقع في امتداد شعاع البصر وغير المستوي من السطوح ان كان بحيث اذا توهم قطع السطح المستوي اياه حدث فيه خطوط مستديرة اما في جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطحي المخروط والاسطوانة المستديرين يسمى سطحا مستديرا والا يسمى منحنيا

تعريف الزاوية

والزاوية اما سطحية واما مجسمة والزاوية المسطحة سطح احاط به خطان ملتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا وفائدة القيد الاخير احتراز عما احاط به قوسان من دائرتين متساويتين بحيث يتحدان خطا واحدا فانه ليس بزاوية وان كان له الحدبات قال سيد المحققين في شرحه لم يرد ان الزاوية ذلك السطح المذكور كله بل ما يلي منه تلك النقطة ولم يرد بالاحاطة احاطة تامة والا خرجت عن التعريف الزاوية المستقيمة الخطين او المنحنية احاط خطين مستقيمين بسطح واحد لا يتصور فيخرج عنه الزاوية المسطحة التي احاط ضلعاها بسطح احاطة تامة كما في الشكل المسطح الذي الا هليلجي احاطة تامة به قوسان من دائرتين متساويتين مع كون كل منهما اقل من نصف لانا نقول تلك الاحاطة

ليست معتبرة في حصول الزاوية بل في الشكل المذكور زاويتان كل واحدة منهما حصلت باعتبار احاطة ناقصة الا يرى انه لو قطعت ذلك بقطعتين كانت كل واحدة من الزاويتين باقية على حالها ثم قال وهذا التعريف منظور فيه لان السطح وان كان صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام في جهتين والزاوية المسطحة لا تقبله الا في جهة واحدة اعني في الامتداد الواقع فيما بين ضلعيها بان يخرج من ملتقاهما خط واقع فيما بينهما ولا يمكن انقسامها بخط خارج من احد الضلعين الى الاخر باتفاق المهندسين فالمراد والشيء بالتخيل الصحيح من كل ذي فطرة سليمة ايضا فانك اذا وضعت على كل واحد من ضلعيها نقطة مغايرة لنقطة الملتقى خطا وان كان قصيرا جدا فاذا وصلت بينهما بخط حدث هناك مثلث احدى زواياه تلك الزاوية الباقية على حالها بلا انقسام فان طول الاضلاع وقصرها لا مدخل لها في حال الزاوية فالصواب ما اختاره المحققون وهو ان الزاوية من مقولة الكيف فهي هيئة تعرض للسطح المحاط بالخطين المذكورين من حيث انه محاط بهما وتلك الهيئة سارية في احد امتداديه فقط فلا تقبل الانقسام الا في ذلك الامتداد انتهى كلامه واعترض عليه بعض المتاخرين بان السطح ان انقسم في الامتداد الطولي الذي عند الملتقى الى جزئين بخط انقسم الى سطحين لكل منهما امتداد في العرض يكون قسما من الامتداد العرضي الذي لذلك السطح المنقسم بعينه فيلزم ان يكون كل قسم من تلك الهيئة السارية في الامتداد العرضي المنقسم اليه والى غيره فيلزم انقسام الزاوية في هذه الجهة ايضا واورد على التعريف المذكور نقضا اخر وهو انه يدخل فيه الشكل المسطح الهلالي وسائر الاشكال المسطحة سوى الزاوية لانه صدق على كل منهما سطح احاط به خطان ملتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا اقول للسطح الذي بين الخطين الملتاقيين على نقطة

امتدادان احدهما هو الواقع بين ذينك الخطين والاخر مقاطع له
وهو المبتدأ من نقطة هي ملتقى الخطين فاذا اعتبر تعيين كل من ذينك
الامتدادين بانتهائه بالحدين لم يكن السطح بهذا الاعتبار زاوية لانه
ح ينقسم في الجهتين واذا اعتبر تعيين امتداده الواقع بين الخطين فقط
بانتهائه اليهما ولم يعتبر تعيين امتداده الآخر المبتدأ من نقطة
تقاطع الخطين بانتهائه الى حد آخر او كونه غير متناه في الجهة المقابلة
لجهة النقطة بل انما اعتبر الامتداد المطلق المبتدأ من تلك النقطة
يكون السطح بهذا الاعتبار غير قابل للانقسام الا في الامتداد الواصل
بين الخطين فيكون السطح بهذا الاعتبار زاوية فالمراد بقوله
ان الزاوية سطح اي انها سطح محاط بالخطين المذكورين من حيث
هو كذلك اي بلا اعتبار كونه محاطا بنهاية اخرى بل بلا اعتبار تعيين امتداده
المبتدأ من النقطة المقاطع للامتداد الواقع بين الخطين بانتهائه
الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية ولا خفاء في ان الاشكال التي
اعتبر فيها الاحاطة في جميع الامتدادات لا يدخل في هذا التعريف لانها
لا يصدق على شيء منها انها سطح محاط بالخطين المتلاقيين بنقطة من حيث
هو محاط بهما فقط مع قطع النظر عن تعيين امتداده المبتدأ من النقطة
المقاطع للامتداد الواقع بين الخطين بانتهائه الى حد آخر او ذهابه
الى غير النهاية فاندفع عن التعريف الايراد الاخير الذي ذكره بعض
المتأخرين وكذا اندفع عنه الايراد المذكور اولا لان السطح اذا اعتبر
انتهاؤه في الامتداد الواقع بين الخطين المحيطين به المتلاقيين
على نقطة بهما فقط ولم يعتبر انتهاؤه في الامتداد الآخر المبتدأ
من تلك النقطة الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية بل انما يعتبر مطلق
ذلك الامتداد المبتدأ من النقطة بلا تعيينه في جهة اخرى غير جهة

النقطة

النقطة بوجه من الوجوه لا ينقسم الا في جهة واحدة اعني في الامتداد
الواقع بين الخطين ولا خفاء في ان قول القائل السطح وان كان
صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام في الجهتين انما يصح ان لو
اعتبر تعينه بوجه من الوجوه اما حين في كل جهة من جهتي امتداده
وقد عرفت ان تعيين السطح الذي هو في الزاوية انما يكون في جهة امتداده
الواقع بين الخطين ولهذا لا مدخل لشيء من طول الخطين وقصرهما
في حال الزاوية بل انما يعتبر في حالها الخطان المتلاقيان عند النقطة
من حيث انهما ممتدان خارجان عنها مطلقا بدون تعيين اعتبارهما
بانتهائهما الى حد او ذهابهما الى غير النهاية وعلى هذا التحقيق ظهر فساد
الكلام المذكور من انه لو اريد ان الزاوية ذلك السطح كله بل ما يلي منه
تلك النقطة فان كل جزء اخذ منه مما يلي النقطة حاله حال الكل كما لا يخفى
فلا يصح الاخذ المذكور الا على الوجه الذي حققناه وح لا يمكن ان يحكم على
الماخوذ على هذا الوجه بانه الكل او الجزء في الامتداد المقابل للامتداد
الواقع بين الخطين فاندفع بما مر الاشارة اليه من ان كل جزء اخذ مما
يلي النقطة فالزاوية متحققة بأخذ جزء اقل منه وهكذا الى غير النهاية وهذا
التحقيق موافق لما ذكره صاحب الشفاء حيث قال في قاطيغورياس
اما الزاوية فقد ظن فيها انها كمية متصلة غير السطح والجسم فينبغي ان
ننظر في امرها فنقول ان المقدار جسما كان او سطحا قد يعرض له ان
يكون محاطا بين نهايات تلتقي عند نقطة واحدة وهو الزاوية واما الفرق
بين الزاوية والاشكال فهو ان الزاوية انما هي زاوية من حيث
يعتبر المقدار محدودا بين حدين احدهما يلتقيان لحد ولنخصص الكلام
بالسطح فنقول الزاوية اما ان يكون الشيء الذي يحيط به الحدان المتلاقيان
في السطحات فقد يحيط بها ثالث ورابع او لا يحيط وان لم يحط بها

معها ثالث خارج الا ان يكون حد او ينتهيان عند مشترك اخر
لها او لا يلتقيان سواء كانا يلتقيان اذا اخرجا او كانا لا يلتقيان
بل يذهبان في التوهم الى غير النهاية فان التقيا فيكون كحال
الخطين المحيطين بقطعة الدائرة او الشكل الهلالي او غير ذلك فالسطح الذي
لا يحده ثالث بل انما هو محدود بخطين يلتقيان بجانب من نقطة
فهو من حيث هو كذلك او حال فيه هو او هي زاوية والذي يحده
عند غيرهما حتى يحاط به او يلتقي حده وذلك حتى يحاط به فهو من حيث هو كذلك
او حال فيه هو او هي شكل وكما ان المهندسين اذا قالوا الشكل
ذهبوا الى الشكل كذلك اذا قالوا الزاوية ذهبوا الى المقدار
ذي الزاوية ولذلك يقولون الزاوية منقسمة ومساوية وعظمى
وصغرى وقال في الهيات الشفاء ان المقدار جسما كان او
سطحا قد يعرض له ان يكون محاطا بنهايات تلتقي عند نقطة
واحدة فيكون من حيث هو بين هذه النهايات شيئا ذا زاوية
من غير ان ينظر الى حال نهاياته من جهة اخرى فكانه مقدار اكثر
من نهايته يلتقي عند نقطة فان شئت سميت نفس هذا المقدار من
حيث هو كذلك زاوية وان شئت سميت الكيفية التي يتمكن بها من حيث هو كذلك
زاوية فان اوقعت الاسم على المعنى الاول قلت زاوية مساوية
وناقصة وزائدة بنفسها لان جوهرها مقدار وان اوقعت على
المعنى الثاني قلت ذلك بسبب ذلك المقدار الذي هو فيه انتهى ولما
كان الاطلاق على المعنى الاول هو الانسب بالعلوم الرياضية اختاره
المصنف في تعريف الزاوية المسطحة والمجسمة في هذا الكتاب بناء على ذلك واذا حققت
ما تلونا عليك ظهر اندفاع ما مر من الاعتراض على السيد المحقق بان الهيئة
التي هي الزاوية اذا سرت في جهة من السطح لزم ان يسري في جهة

اخرى منه وذلك لان تلك الهيئة التي هي الزاوية انما قامت بالسطح من
حيث تعين امتداده الواصل بين الخطين المحيطين بها مع عدم اعتبار
تعين الامتداد الاخر المقاطع له بانتهائه الى حد اخر غير النقطة التي
هي مبدا هذا الامتداد او ذهابه الى غير النهاية وهذا معنى قولهم وتلك
الهيئة سارية في احد امتدادي السطح فقط فالسطح ان انقسم بخلاف الامتداد
الطولي الذي مبداه نقطة تلاقي الخطين المحدثين للزاوية اي الامتداد
المقاطع للامتداد الواصل بين الخطين كان تعينه في ذلك الامتداد
بالانتهاء الى حد اخر غير النقطة او ذهابه الى غير النهاية معتبرا لا محالة لما مر وهو
بهذا الاعتبار لا يكون معروضا للهيئة التي هي الزاوية فلا يلزم ان يكون
لكل من قسميه باعتبار ذلك التقسيم قسم من تلك الهيئة ليلزم انقسام
الزاوية في الجهتين لكن يرد على السيد المحقق انه لما كان المعروض لتلك الهيئة
هو الاول لما مر فارادوا بقوله في تعريف الزاوية المسطحة سطح احاط
به خطان الى هذا السطح المعروض لتلك الهيئة بالاعتبار الذي هو معروض
لتلك الهيئة واندفع الايراد المذكور من صحة انقسامه في الجهتين فان
قيل لعل وجه العدول عن تعريف المصنف الى التعريف بالهيئة المذكورة
هو ان السطح لا يطلق على معروض تلك الهيئة بالاعتبار الذي هو
معروض لها اي الممتد في الجهتين الذي لم يتعين الا احد امتداديه
على الوجه المذكور لانهم عرفوا السطح بانه منقسم في الجهتين فقط قلت بعد
تسليم ان السطح لا يطلق الا على ما ينقسم في الجهتين اي الممتد في
الجهتين الذي تعين كل من امتداديه باحد من الامرين المذكورين
يكون اطلاق السطح على ذلك المعروض باعتبار انه سطح في نفس الامر
قد اعتبر معه حيثية بها خرج عن السطحية وذلك لا يقدح في اطلاق السطح
عليه بعد تقييده بتلك الحيثية فكانه قيل الزاوية سطح محاط بالخطين المذكورين

م هو الزاوية ان يطلق صح كما في الجهتين غير منقسم لها معروض هو حيث من باعتبار على الزاوية هي انتهى

مع كونه مسطوحا عند الغير الامتداد المقاطع للامتداد الاول من الخطين وايضا هذا الوجه لا يقتضي العدول عن التعريف المذكور في هذا الكتاب الى التعريف بالهيئة بل انما يقتضي العدول عنه الى التعريف بان الزاوية هي الممتد في الجهتين المتعين احد امتداديه او سطحه بانتهائه بالخطين المتلاقيين عند نقطة فهذا الوجه نعم وجها في توجيه العدول من تعريف الزاوية بالسطح الى تعريفها بما ذكرنا اتفاقا وبالجميع بين الخطين المتلاقيين عند نقطة كما هو مذكور في التحفة ومن قال في تعريف الزاوية انها انحراف احد الخطين الموضوعين في البسيط متصلين على نقطة عن الانطباق على الاخر او مقدارها فلا يلزم فان الزاوية يصح اتصافها بالصغر والكبر والانحراف لا يصح ان يتصف بهما بل انما يصح اتصافه بالقلة والكثرة فلا يكون حقيقتها الانحراف المذكور بل نوعها ذلك الانحراف ومن صحة اتصاف الزاوية بالصغر والكبر ظهر فساد ما قيل ان التحقيق ان الزاوية هي الهيئة الانحدابية الحادثة من اتصال الخطين المتصلين المحيطين بسطح عند نقطة القائمة بذينك الخطين وذلك لان الانحداب انما يصح ان يتصف بالقلة والكثرة لا بالصغر والكبر فهذه الهيئة لازمة للزاوية غير محمولة عليها كالانحراف وكل من هذين التعريفين تعريف باللازم الغير المحمول وقد عرفت انه لا حاجة الى العدول من التعاريف المذكورة اولا الى احد من هذين التعريفين هذا حال تعريف الزاوية المسطحة واما الزاوية المجسمة فعرفها المصنف بهذا الفن بما ذكره بعضهم من قوله او جسم احاط به سطوح متلاقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحد السطحان واحدا كالزوايا التي في جوانب البيت وفايدة القيد الاخير الاحتراز عما اذا تلاقى قطع من سطوح كرات متساوية اذ هناك جسم محاط بسطوح متلاقية عند نقطة

يتصل كل اثنين منها عند خط ولا زاوية هناك اذ قد صار كل اثنين منها بل جميعها جميعها سطحا واحدا وقد خرج من هذا التعريف المجسم راس المخروط المستدير لان المحيط بها سطح واحد وكذا يخرج عنه المجسم الحادثة عند راس اذا فرض سطح مستو قطعه طولا لان المحيط به سطحان لا سطوح كما هو مذكور في تعريف المسطحة بمعنى المتبادر فالاولى ان يقال ان الزاوية المجسمة هي المحيط بسطح واحد او اكثر محيط بالجسم عند نقطة واحدة منه واما ما قيل من ان الزاوية المجسمة لا تقبل الانقسام الا في جهتين فلا يكون جسما بل هي كيفية سارية في جهتين من ذلك الجسم المحاط بما ذكره من حيث انه محاط فان ظاهر بما ذكر في بيان ان الزاوية المسطحة فان الجسم ما لم يعتبر تعين امتداداته الثلثة لا ينقسم فيها فالزاوية المجسمة جسم يعتبر تعين امتداديه الواقعين بين السطوح الملتقية عند النقطة دون اعتبار تعين امتداده الثالث الذي اذا اعتبر تحصل الشكل المجسم ولهذا لا ينقسم الا في جهتين فان المصنف بقوله او جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة ان الزاوية المجسمة جسم احاط به سطوح مذكورة من حيث هو كذلك اي بلا اعتبار كونه ذا حد اخر بل بلا اعتبار تعين امتداده الثالث في جهة اخرى اي غير جهة النقطة المذكورة من كونه غير متناه او متناهيا الى حد اخر فاندفع ايضا ما قال بعض الافاضل من ان هذا التعريف منتقض بالمخروط المضلع وربع الكرة ونظائرهما اذ يصدق على كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحد السطحان واحدا لانه يصدق عليها انها المراد من هذا التعريف مع ما مر الاشارة اليه مرارا فقد اعتبر في هذا الاجسام تعين جميع الامتدادات الثلثة والجسم بهذا الاعتبار لا يكون زاوية بل هو انما يكون زاوية اذا اعتبر تعين الامتدادين اللذين هما المتقاطعان على قوايم بالانتهاء الى المحيط الذي ينتهي عند نقطة بلا اعتبار تعين امتداده الثالث

المنه أي تلك النقطة بالانتهاء إلى حد آخر ونهاية إلى غير النهاية بخلاف الجهة
الأجسام فإذا اعتبر تلك الحيثية يكون زاوية وتدخل في التعريف
المذكور وإذا اعتبر أنها تعيين جسم بحسبه أو أنه الثخانة لا يكون زاوية
ولا تدخل في التعريف المذكور فلا نقض والزاوية المجسمة لا تحصل من
السطحين المستويين بل إنما يكون من السطوح المستوية أو من غيرها
أو من الخطوط وأما ضلعا الزاوية السطحية فإما أن يكونا مستقيمين
أو مستديرين أو منحنيين أو من خط والنقطة التي يتلاقى أو يتقاطع

نوعا الفصل المشترك

عليها خطان فصل مشترك لهما المراد بالتقائهما أن يلاقي طرف
أحدهما طرف الآخر أو وسط الآخر ولا يتجاوزه وبتقاطعهما أن لا
يتجاوزه وبتقاطعهما أن يتجاوزا بعد تلاقيهما وكذلك الخط
فصل مشترك للسطوح المتلاقية أو المتقاطعة عليه وكذلك السطح فصل
مشترك للأجسام المتلاقية عليه ويعلم أن تلاقي الخطين إنما يكون
بالنقطة بخلاف تلاقي السطحين فإنه قد يكون بالخط ولا يكون بغيرها
بخلاف تلاقي الجسمين فإنه يكون بكل نوع من الأنواع الثلاثة أعني

تعريف انواع الزوايا

النقطة والخط والسطح وإذا قام خط مستقيم على خط مستقيم وحدثت
عن جنبيه زاويتان متساويتان فهما قائمتان وكل من الخطين العمود الآخر

قائمة قائمة

عمود على صاحبه كما في هذه الصورة ولما كان للمتساوي حد محدود

حادة منفرجة

لا يتصور فيه التعدد وكانت القوائم كلها متساويات صارت
القائمة معيارا يكال به الزوايا فلذلك قال والزاوية التي
هي أصغر من قائمة حادة والتي هي أعظم منها منفرجة سواء كانت مستقيمة
الخطين أو لا بهذا ولما كان كل من الصغر والكبر أمرا نسبيا لا يقف
عند حد كان لكل واحدة من الحادة والمنفرجة أقسام متفاوتة
لا تتناهى قيل وقس على ما ذكرنا من حال الزوايا الحادثة من الخطوط
المستقيمة حال الزوايا القائمة والحادة والمنفرجة الحادثة من المنحني وحدها أو منها ومن الخطوط

المستقيمة

المستقيمة مع الكل من أحدهما على نظيرتها وفيه نظر لأن ذلك القياس إنما يصح في الزاوية
الحادة والمنفرجة لا في القائمة فإن القياس على ما ذكر في القائمة أن القائمتين
المتساويتين اللتين يحدثان عن جنبي خط تقاطع خطا آخر قائمتان سواء كانتا
متساويتين للزاويتين الأخريين الحادثتين عند تقاطع ذينك الخطين أو لا
وليس كذلك كما لا يخفى ويعلم أن هذه التعاريف مع التعميم المذكور لما لا يتناول
جميع الزوايا مطلقا لا يتناول جميع الزوايا الحادثة في السطح المستوي أيضا
فإن الزاوية الحاصلة من نصفي الدائرتين المتساويتين المتماستين على خطين
متساويين محيطين لقائمة عند نقطة تقاطع الدائرتين بحيث يكون تقعير أحدهما
إلى تحديب الأخرى على التبادل كزاوية أ ب ه المساوية لزاوية أ ب د
القائمة لحصولها من جعل زاوية ا ب ج مشتركة بين زاويتي ا ب ه د ب ج
المتساويتين أعني زاويتي نصفي الدائرتين المذكورتين لا تدخل في تعريف
القائمة المذكورة لأن ضلعيها لا يكونان مستقيمين ولا تدخل في تعريفي الحادة
والمنفرجة المذكورتين لكونها مساوية للقائمة وإن تعريف القائمة المذكور الذي
هو تعريف ... وتعريف السطح المستوي لا يناسب كتب الفن فالأولى
أن يقال في تعريف القائمة أنها زاوية أحاط كل واحد من ضلعيها عند الإخراج
مع زاوية مساوية لها ثم تعرف الزاويتان الباقيتان أعني الحادة والمنفرجة

الأمر

بالتعريفين المذكورين وهذه التعاريف الثلاثة مع الأولوية لا تتناول جميع الزوايا
لخروج الزاوية المذكورة الحادثة من تقاطع الدائرتين المذكورتين عن تلك
التعاريف كما لا يخفى فإن أراد أحد أن يدرجها في القائمة فعليه أن يقول أن
الزاوية القائمة هي المعادلة لإحدى الزوايا الأربع المتساوية الحادثة من
تقاطع الخطين ويكون هذا التعريف مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورين
شاملا لجميع الزوايا غير الزاوية المذكورة لكنه منقوض بالزوايا الأربع المتساوية
المحيطة بنقطة رأس المخروط في سطح المخروط فإنها غير قوائم مع دخولها
في هذا التعريف ولما قال صاحب التحفة في تعريف الزوايا من أن الزاوية قائمة

ان احاط احدهما ضلعيها المحيط مع الآخر وهو مشتمل اي في الاستقامة بغيرها بزاوية مساوية
لها منفرجة ان احاط باصغر منهما اي مع الآخر وحادة ان احاط باعظم
منهما اي سواء كان الضلعان متماثلين او لا فاندفع عنه ما اورد المقرر بمعونة
قرينة المقام ما قيل عليه من ان جميع الزوايا التي حصلناها من خارجة
عن هذه التعاريف بناء على ان محاطية الضلعين معتبرة في تعريفي الحادة
والمنفرجة ايضا كما يقتضيه العبارة لما يرد عليها اورد على المقرر من ان
التخصيص المذكور لا يناسب الفن كما مر لكن يرد عليه ان كل اثنين من هذه التعاريف
الثلثة قد تصادقا على زاوية واحدة اما تعريفا المنفرجة والقائمة فانهما
تصادقا على احدى الزاويتين المتساويتين العظيمتين من هذه الزوايا
الاربع الحادثة من تقاطع دائرة عظيمة في الكرة مع دائرة صغيرة منها بحيث
يكون تلك العظيمة مارة بقطبي هذه الصغيرة لان كلا منهما بحيث لو اخرج احد
ضلعيها احاط مع الآخر بزاوية مساوية لها مع انه لو اخرج الضلع الآخر
احاط مع الضلع الاول بزاوية اصغر منها واما تعريفا القائمة والحادة
فانهما تصادقا على احدى الباقيتين المتساويتين من الزوايا الاربع المذكورة
اي الصغيرتين من جملتها كما لا يخفى واما تعريفا الحادة والمنفرجة فلصدق
كل منهما على الزاوية المذكورة الحادثة من تقاطع الدائرتين المحوليتين
على خطين متساويين محيطين على قائمة اعني زاوية ا ب ء المرسومة في
الشكل المذكور لانه اذا اخرج الضلع الذي هو قوس ا ب يكون مع الضلع
الآخر محيطا بزاوية اصغر منها واذا اخرج الضلع الذي هو قوس ء ب
يصير محيطا مع الضلع الآخر بزاوية اعظم كما يظهر عند ادنى التفات ومثال
هذه الزاوية في هذا الحكم كثيرة كما يظهر بالتامل في تقاطع الدوائر وايضا يرد
عليه ان تعريف القائمة لا يتناول القائمة الحادثة من تقاطع الخط المستقيم
مع المستديرة بحيث يحدث اربع زوايا متساوية وان حمل كلام صاحب التحفة
على ان المراد بقوله وهو مشتمل الاتحاد في الماهية وحكم بان الخطوط المستديرة

من الدوائر المختلفة بالصغر والكبر انواع مختلفة كما حكم به الفيلسوف المتقدم
اندفع ايضا عنه النقض الثالث من النقوض الثلثة المذكورة والايراد
الاخير لكن يرد عليه النقض بخروج الزوايا الاربع المتساوية الحاصلة من
من تقاطع الدائرة العظيمة مع الصغيرة من التعريف مع انها قوائم
ولعل صاحب التحفة الحق قوله وهو مشتمل لاخراج زاوية قطر الدائرة مع محيطها
عن تعريف القائمة بعد قوله زاوية مساوية لها ووقع تقدمه عليه بالسهو
من قلم الناسخ ويمكن ان يقال المراد من قوله وهو مشتمل انه بحيث لو اخرج
يكون مع الضلع الاول محيطا بزاوية مساوية لها فيندفع جميع الايرادات
المتعلقة بتعريف القائمة والخط المستقيم القائم على سطح مستو يحيط
ذلك الخط مع كل خط يخرج من قبله اي في ذلك السطح علاقيا له اي للخط القائم
على السطح القائم عمود على السطح كشجرة نابتة على وجه الارض المستوية منتصبة على
الاستقامة بلا ميل الى جانب فانك اذا فرضت خطوطا في وجه تلك الارض
ملاقية لاصل الشجرة كانت الزوايا الحادثة بين الشجرة وتلك الخطوط كلها قوائم
واذا مال الخط الى جانب من السطح لم يكن عمودا عليه بل مائلا عنه وكان
مع خطين متصلين على الاستقامة محيطا بزاويتين قائمتين ومع سائر الخطوط
محيطا بزوايا حادة ومنفرجة ويكون اصغر الحواد في جانب الميل واعظم
المنفرجات في جانب الآخر وهو تمام اصغر الحواد من قائمتين وكل حادة
اقرب الى اصغر الحواد يكون اصغر من الحادة التي هي الابعد والمتقاربتان
الحادثتان من جنبيه اللتان هما متساويتا البعد عنه فقط متساويتان وكل
منفرجة اقرب الى اعظم المنفرجات فهو اعظم من المنفرجة التي هي ابعد
والمتقاربتان الحادثتان من جنبيه اللتان هما متساويتا البعد عنه متساويتان
فيكون اصغر الحواد ويتعاظم في كل من جنبيه شيئا فشيئا الى ان يصل الى
القائمة ثم يتعاظم كذلك الى ان يصل الى اعظم المنفرجات وبجميع ذلك
براهين هندسية ولكن لما كان صدق التخيل شاهدا بالجميع تركت ذكرها

المستقيمة الكارية الواجب الفرض والتوهم في سطح واحد مستو التي لا تتلاقى وان
اخرجت في الجهتين الى غير النهاية هي المتوازية وبقوله المستقيمة عما اذا كان
احد الخطين مستقيما والآخر منحنيا او كانا منحنيين الى غير النهاية وبقوله في سطح
واحد مستو عن الخطوط المستقيمة التي لم يمكن ان يتوهم مرور سطح واحد مستو عليها وان
امكن مرور سطح واحد عليها فانها لا تسمى متوازية وان كانت بالصفة
المذكورة كالخطوط الواقعة على شبه هيئة التقاطع فتقييد السطح بالمستوي
ضروري لانه لازم من تقييد اعتبار استقامة الخطوط كما قال الشارح المحقق
قدس سره اذ يمكن فرض الخطوط المستقيمة في سطح لا مستو انما يتصور مثلا
مع انه غير مستو وكذلك السطوح المستوية التي لا تتلاقى وان اخرجت في جميع
الجهات الى غير النهاية فانها ايضا تسمى متوازية بهذا المعنى ليستلزم تساوي
البعد فيما بين المتوازيين سواء كانا خطين او سطحين وقد يقال ايضا في
غير المستقيمة والمستوية منهما اي من الخطوط والسطوح متوازية اذا لم يختلف
الابعاد بينهما اصلا اي بين غير المستقيمة من الخطوط كمحيطات الدوائر
المرسومة اما في سطح واحد مستو على مركز واحد واما على محيط الكرة على قطبين
باعيانهما وبين غير المستوية من السطوح كمحدبات الكرات المجوفة ومقعراتها
اذا كانت متساوية الثخن وعلى مركز واحد وفي بعض النسخ بينهما اي بين
السطحين او الخطين فان الاثنين اقل ما يتصور فيه التوازي وليعلم
انه لو اكتفى في تفسير التوازي مطلقا على عدم اختلاف البعد لكفى والدائرة
سطح مستو يحيط به خط مستدير ومعنى كونه مستديرا كما هو الاشارة اليه انه
في داخله نقطة اي يمكن ان يتوهم في داخله نقطة يكون جميع الخطوط
المستقيمة التي تخرج منها اليه متساوية وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها
والخطوط التي تخرج من النقطة المركز الى المحيط انصاف اقطارها والخط المستقيم
الذي يخرج منها اي من تلك النقطة الى المحيط في الجهتين قطرها اي الدائرة

وإذا قام سطح مستو على سطح آخر مستو بحيث يحيط كل عمودين يخرجان فيهما
اي في ذينك السطحين من اية نقطة تفرض على فصلهما المشترك بقائمة
فهما اي السطحان متقاطعان على قوائم والتصوير ذلك انه اذا اقام احد
السطحين المستويين على الآخر كجدار منصوب على وجه مستو من الارض فلا شك
انهما يتلاقيان على خط واحد مستقيم هو فصل مشترك بينهما ويمكن ان تفرض
عليه نقط وان يخرج منها خطوط في احد السطحين يكون اعمدة على ذلك
الفصل المشترك ويخرج منها عمودان عليه في ذينك السطحين اي كل منهما
في سطح احاط العمودان بزاوية قائمة فان هذين السطحين يسميان
متقاطعين على قوائم كما اذا كان الجدار نافذا في الهواء بلا ميل الى جانب
من الارض وتلك التسمية ليست الا لاجل حدوث زوايا قوائم مسطحات فيما
بين السطحين من الاعمدة المذكورة لا لاجل انه وقعت بين السطحين عند
الفصل المشترك زاوية مجسمة قائمة وتكون التي حصل منها مجسمة حادة والتي
اكبر منها مجسمة منفرجة وما مال الزوايا انما توجد ان عند ميلان احد
السطحين عن الآخر كما هو قيل لان الواقع بين السطحين المتقاطعين عند
الخط لا يسمى زاوية وان كان شبيها بها ولذا قال صاحب الشفاء فيه
ولو يسمى شكل الجسم الواقع بين السطحين من حيث هو كذلك زاوية
لم يبعد ومما ذكرنا ظهر ان قوله على فصلهما المشترك متعلق في المعنى
بيخرجان ويفرض معا وقيل الاعمدة على الفصل المشترك الواقعة في السطحين
التي يعلم من احاطتها على قوائم تقاطع السطحين التي يعلم من احاطتها
على قوائم تقاطع السطحين على قوائم اثنان اذ الاعمدة الباقية على الفصل
المشترك الواقعة في السطحين يكون موازية لهما فيكون موازية لهما فتكون
محيطة بالقوائم ايضا لما في المقالة الحادية عشر من كتاب الاصول وبعبارة
اخرى السطحان المتقاطعان متقاطعان على قوائم ان يخرج العمود الخارج
من نقطة تفرض على فصلهما المشترك على احد السطحين من السطح الآخر وخط

١٧

وهو اى القطر ضعف الدائرة ومحيطها كما يظهر من توهم تطبيق ما وقع
من الدائرة في احد جانبي القطر على ما وقع في جانب الاخر فانه اذا توهم
ذلك التطبيق انطبق ما وقع من المحيط وسطحها في احد جانبي القطر على ما
وقع منهما في جانب الاخر وكان هذا المقدار من تتمة التصور السابق
على فلذلك اورده وكل خط مستقيم تقطعها الدائرة بقطعتين كيف
اتفق ذلك القطع اى سواء كانت القطعتان متساويتين اولا فهو وتر
وما يحوز زائد من المحيط قوس ونصف الوتر لنصف القوس جيب مستو
وبعبارة اخرى جيب كل قوس هو نصف وتر ضعف تلك القوس فلا
يكون لنصف الدائرة جيب اذ ليس لضعفه وتر ويشكل هذا التعريف بجيب
قوس ازيد من النصف اما على العبارة الاولى فلانه لا يوجد قوس نصفها
ازيد من نصف الدور واما على العبارة الثانية فلانه ليس لقوس ازيد
من النصف ضعف واعلم ان كل جيب مستو فهو جيب لاربع قسي اثنتان
منها اقل من النصف كل منهما تمام الاخرى الى نصف الدور وهما القوسان
اللتان ذلك الجيب نصف الوتر ضعف كل منهما والباقيتان ازيد
من النصف وهما تماما تينك القوسين الى الدور مثلا في دائرة
ا ب ج د خط ه ز كما انه جيب لكل واحدة من قوسي ب ه و ا ه ب
اللتين هما تماما قوسي ا ب ه و من الدور على التناظر اى يكون
قوس ب ه منه تمام قوس ا ب من الدور وقوس ا ب تمام قوس
ب ه منه فعلى هذا امكن استنباط جيب كل من القسي التى كل منها اعظم
من الربع من جدول الجيب المثبت فيه جيوب الاجزاء الى الربع ولهذا اقتصروا
في جدول الجيب على ايراد اجزاء ربع واحد لان القوس التى يطلب
جيبها المستوى ان لم يكن اكثر من الربع فجيبها مثبت في الجدول والا
فاما ان يكون اقل من النصف او ازيد منه ولم يزد على ثلثة ارباع

نود ثو

ادراد عليها فان كانت من القسم الاول اخذ تمامها من النصف ثم اخذ
على النصف
جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثاني اخذ فضلها ثم اخذ جيبه
من الجدول وان كانت من القسم الثالث اخذ تمامها من الدور
ثم اخذ جيبه من الجدول ويسمى هذا العمل اى تحصيل القوس التى هي اقل من
الربع من الاقسام الباقية تقويسا وتلك القوس قوسا مقوسة ولا يخفى ان
التعريفين المذكورين لا يشملان الجيب الا بالقياس الى القوسين اللتين
كل منهما اصغر من نصف الدور والتعريف الشامل للجيب بالقياس الى
جميع القسي الاربع التى هو جيب لها هو ان يقال ان جيب كل قوس هو العمود
الخارج من احد طرفي تلك القوس على القطر المار بالطرف الاخر منها او
يقال انه نصف وتر الفضل بين ضعف تلك القوس والدور او يقال
انه نصف الخط الواصل بين طرفي مثلى تلك القوس المتواليين المأخوذين
من اول تلك القوس ولعل المصنف عرف الجيب المستوى المشهور الذي يحتاج
اليه في الاعمال فانه لا حاجة الى جيب قوس ازيد من النصف في الاعمال ولهذا
عرفه بما عرفه والعمود الخارج من منتصف تلك القوس الى منتصف الوتر سهم
لنصف القوس وقيل للقوس وهذا انسب باسمه اذ يتم ح المناسبة بين
المعنيين اللغوي والاصطلاحي الا انهم اختاروا الاول لخفائه في العمل
وقد يسمى السهم جيبا معكوسا وقد يوجد في بعض النسخ لفظ العمود بعد قوله
لنصف القوس فاما ان يكون اشارة الى ان السهم كالجيب منسوب الى
نصف القوس او الى القول الآخر في السهم ولكن جعل كونه سهما
للقوس امرا ظاهرا ثم ذكر انه يسمى سهما لنصف القوس ايضا كما يسمى سهما
للقوس او الى الاسم الاخر للسهم والاول اظهر في العبارة وليعلم ان
اعظم الاوتار هو القطر وهو وتر لكل واحد من نصفي محيط الدائرة وما عداه
من الاوتار يكون وتر القوسين مختلفين فاعظم الجيوب المستوية
نصف القطر وهو جيب ربع المحيط ويقال له الجيب كله والجيب الكامل

الجيب الاعظم والجيب المطلق وان السهم اذا ساوى نصف القطر كان
سهما للربع وان زاد عليه كان سهما لاكثر من الربع وان نقص عنه كان
سهما لما هو اقل منه وعلم ان كل سهم فهو سهم لا ربع حتى تنتان منها
اصغر من نصف المحيط والاخرى اكبر منه كما مر في الجيب ولا دخل في التعريف
المذكور سهم قوس ازيد من النصف والتعريف الشامل لجميعها ان يقال
سهم كل قوس هو العمود الخارج من طرفها الغير الملاقي لجيبها عليه وبعبارة اخرى
سهم كل قوس هو العمود على جيبها الواصل بين طرفه وطرف تلك القوس
ولكن ان يقال في تعريفه الشامل ان العمود الخارج من منتصف تمام الفضل
بين نصف القوس مع الدور من الدور الى منتصف وتر التمام سهم تلك
القوس ولعل المصنف انما عرف السهم المستعمل في الاعمال ولا حاجة في الاعمال
الى سهم القوس التي هي ازيد من نصف المحيط واذا عرفت بالتعريف المذكور
وسيعلم ان جيب الزاوية يقال على جيب القوس التي توتر تلك الزاوية
على مركزها الكرة جسم محيط به سطح مستدير اي سطح يمكن ان يفرض في داخله نقطة
يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها وتلك
النقطة مركزها اي مركز حجمها والخطوط الخارجة من المركز الى المحيط انصاف
اقطارها والخط الخارج منها اي من نقطة هي المركز الى المحيط في الجهتين
على الاستقامة قطر لها فان كان هو الذي يتحرك عليه الكرة يسمى محورا
وطرفاه يسميان قطبي الكرة وقطبي الحركة كما سيأتي واما مركز الثقل فهو
نقطة متى علق الثقل عليها لم يترجح جانب منه على آخر وهو يكون مركز حجم الكرة
بشرط ان تتشابه اجزاؤه ثقلا وخفة وان اختلف الكرة بعضها من حديد
وبعضها من خشب او مركز حجمها على منتصفها ومركز ثقلها في النصف
الحديدي وقطعة الكرة انما قطعة من الكرة يحيط بها سطح مستدير ودائرة
فقط وهي الحادثة من تقسيم قطع سطح مستو الكرة الى قطعتين وذلك لان
كل سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين كيف كانتا اي سواء كان القاطع

تعريف الكرة

منصفها

منصفا للكرة اولا يحدث دائرة فيهما هي الفصل المشترك بينهما اي بين القطعتين
فان نصفها اي نصف السطح القاطع الكرة فهي اي الدائرة الحادثة بذلك
القطع اعظم دائرة تقع في تلك الكرة ومركزها مركزها اي مركز تلك
الدائرة العظيمة مركز الكرة وذلك ان ثاوذوسيوس بين في الشكل الاول
من المقالة الاولى من الاكر انه اذا قطع سطح مستو كرة كان الفصل المشترك
دائرة وبين في الشكل السادس منها ان اعظم الدوائر التي تقع في الكرة
هي المارة بمركزها واذا دارت الكرة فيها لنفسها اي اذا تحركت بحيث لا يخرج عن
مكانها اصلا بل انما يتبدل لها وضع اجزائها متغيرا الى غيرها فكل نقطة
يرسم عليها بحركتها في دورة تامة دائرة اي محيط دائرة فانه الذي نعني بذلك
النقطة بحركتها ولكثيرا ما يسمى دائرة اذ به ينضبط الحركات التي يراد ضبطها
بالدوائر وايضا يمكن ان يقال ان المراد بها نفس الدائرة اذ المرتسم بمحيطها
بمنزلة ارتسامها هي مدارها اي مدار تلك النقطة عليها الا النقطتين على محيط
الكرة هما قطبا الكرة فانهما لا يتحركان اصلا بتلك الحركة فلا يرتسم بها
دائرة والخط الواصل بينهما ايضا لا يتحرك بحركتها قطعا وهو المحور الذي يدور
عليه الكرة بمنزلة الخشبة الوسطانية التي يدور عليها البكرة والدائرة العظيمة
المتساوية البعد عن القطبين منطقتها ويكون المدارات جميعا متوازية
ومتوازية للمنطقة والمحور عمود على الكل قال اوطولوقس في صدر الكتاب
الكرة المتحركة محور الكرة هو قطرها الذي يدور عليه وهو ثابت وطرفاه قطباها
مجمل ثبات المحور والقطبين بينا في نفسه كما يظهر من تخيل حركة الكرة في
مكانها ولاحظ النقطة المفروضة عليها والخطوط الواصلة بينها وبين وفي
الشكل الاول منه اذا دارت كرة على محورها رسمت كل نقطة تفرض عليها
سوى التي على المحور دوائر متوازية يقوم المحور عليها عمودا وكل دائرتين
جنبتي المنطقة متساويتي البعد عنها متساويان اراد بمتساوي البعد هما
للنقطة في الاثنين ان يكون ما وقع المحور بين مركز الكرة التي هو مركز

المنطقة ايضا وبين مركز احد المدارين مساويا لما وقع منه بين مركزها ومركز
المدار الآخر وهذا الحكم مما بينه ساوذوسيوس في الشكل السادس من المقالة
الاولى من الاكر ؛ ولكل دائرة عظيمة في الكرة محور وقطبان كما للمنطقة
ذكر في الشكل الاخير من المقالة الاولى من اكر ثاوذوسيوس ان كل دائرة على
كرة صغيرة كانت تلك الدائرة او كبيرة يمكن ان يوجد لها قطبان على الكرة
فاذا وصل بين قطبيها بخط كان محورا لها اي كل دائرة على كرة يمكن ان يوجد
لها على سطح الكرة نقطتان متقابلتان كل واحدة منهما متساوية الابعاد
عن محيط تلك الدائرة بحيث اذا جعلت الكرة متحركة على تلك الدائرة
والدوائر الموازية لها كانت النقطتان قطبي تلك الحركة فتلك الدائرة ان
كانت عظيمة كانت منطقة الحركة دائرة في منتصف القطبين وان كانت
صغيرة كانت موازية للمنطقة وعلى التقديرين يكون النقطتان قطبي تلك الدائرة
والخط الواصل بينهما محور الكرة وتلك الدائرة اذا اعتبرت حركتها ومن نسخ
وجد في بعض نسخ هذا الكتاب ولكل دائرة عظمى او صغرى في الكرة محور
وقطبان وقد علم ان الدائرة العظيمة يكون متساوية البعد عن قطبيها
اذ هي على منتصف ما بينهما بخلاف الصغيرة اذ هي اقرب الى احد قطبيها الا انها
بعد محيطها عن قطب واحد في جميع الجوانب على سواء وان شئت تصور
هذه المعاني على ما يقتضيه التسطيح والمجسم فعليك بهذا الشكل واذا وضعت
على كرة دائرتان عظيمتان فهما كما بين في الشكل الثاني عشر من اولى اكر
ثاوذوسيوس متناصفتان اي تتناصف محيطاهما على نقطتين متقابلتين
ويكون تنصيفهما اي فصل الدائرتين المشترك بينهما خطا مستقيما واصلا
بين هاتين النقطتين مارا بالمركز اي مركز الكرة الذي هو مركزهما ايضا فيكون
ذلك الخط قطرا لهما منصفا لكل واحدة منهما ومنصفا لمحيطها ايضا ويكون
اعظم الابعاد بين محيطي الدائرتين كالبعد بين قطبيها الواقعتين في جهة واحدة
لانه اذا توهم انطباق احدى الدائرتين على الاخرى انطبق قطباهما على

قطبيها فاذا افترقت الدائرتان متقاطعتين بان يميل كل نصف من احديهما
عما انطبق عليه من نصفي الاخرى في جهة مخالفة لجهة ميل النصف الاخر فرق
لامحالة قطبا احديهما عن قطبي الاخرى في جهتين متبادلتين بمقدار غاية
ميل النصفين في تينك الجهتين والدائرتان كل دائرتين متناصفتين في الكرة
فهما عظيمتان كما بين في اول اكر ثاوذوسيوس فان تقاطعتا اي العظيمتان
على قوائم مر كل واحدة بقطبي الاخرى لما بين في الشكل الرابع عشر من اولى اكر
ثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة او صغيرة يقطعها دائرة عظيمة في كرة
على قوائم فالعظيمة القاطعة تنصفها وتمر بقطبيها وبالعكس اي ان مرت
كل من العظيمتين بقطبي الاخرى تقاطعتا على قوائم لما بين في الشكل السادس عشر
من اول اكر ثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة او صغيرة في الكرة تقطعها
وتمر بقطبيها دائرة عظيمة فالعظيمة القاطعة المارة بالقطبين تنصفها وتقوم عليها
على قوائم الفلك جسم كرى اي يحيط به سطحان متوازيان بالمعنى الثاني وهو ان
لا يختلف الابعاد بينهما اصلا بل يكون تلك الابعاد متساوية الثخن مركزهما واحد
وهو بعينه مركز لذلك الجسم الكرى ويسمى السطح الخارج منهما وهو محيط الكرة
محدبا والاخر مقعرا وربما لا يعتبر في تعريف الفلك المقعر فيقال الفلك
جسم يحيط به سطح مستدير وهو المحدب كان في الثمن اولا اذ لا حاجة لنا الى
مقعرها فوضعت مصمتة واعترض بان ما ذكر اولا يتناول كرة النار
على الراي الاصح فان محدبها الناتج لمقعر فلك القمر صحيح الاستدارة
اتفاقا وكذا مقعرها المماس لمحدب الهواء صحيح الاستدارة وهو ان النار
عنصر برأسه فيكونان متوازيين مركزهما واحد وبانه اذا لم يعتبر المقعر
واكتفى في تعريفه بالسطح المحيط كان مع ذلك الكرة فيتناول العناصر بل جرم
والكواكب برمتها واجيب بانه لا يبعد تسمية كرة النار على ذلك التقدير
فلكا ولا تسمية الكواكب بالافلاك واما العناصر الباقية ففي رجحه
لان المعتبر في تعريف الفلك تساوي الابعاد بين المحيط والمركز بحسب الحقيقة



١٨

كما في الكرة الحقيقية لا بحسب الحس فقط كما في ملك العناصر ولا خفاء في ان محدب
الهواء تابع لمقعر النار فعلى الرأي الصحيح يكون الهواء ايضا داخلا في تعريف
الثاني فلا بد من اعتبار قيد آخر فيه لاخراجه او التزام انه فلك ايضا ولا يخفى
ايضا ان تسمية الكواكب وكرة النار بالفلك خلاف المشهور فالاولى عندهم
ان يقال الفلك جسم كرى اى لا يقبل الخرق وفيه الاشارة ليخرج الكواكب والعناصر
بابرها واما المتممات فلا كرع انها لا يسمى افلاكا ولا كرات بناء على
انها اجزاء للافلاك والكرات هذا ما قيل ويمكن ان يقال تعريف الفلك
في صدر هذا الفن بانه جسم كرى اى مبنى على اثبات م الاستدارة فيه وفيه انه عدم قبول
الخرق في تعريفه لا يناسب العلم الذي يتعلق بالهندسيات ويمكن دفع
الاول بان اثبات الاستدارة الفلك مشترك بين الطبيعي والهيئة
فيمكن اخذها في التعريف المذكور في الصدر باعتبار انها تشترك في
الطبيعي ثم اثباتها في الفن انما هو لاجل ان يثبت بالاثبات المناسب
للفن لكن يبقى ان اخذها في التعريف لا يناسب العلم المتعلق بالهندسيات
ولعل المصنف قدس سره اراد بتعريف المحدب والمقعر من الافلاك في هذا
العلم يحمل تعريف الفلك المذكور توطئة له ومع هذا تعريفه بما ذكره المص يناسب
العلم المتعلق بالهندسيات بهذا الاعتبار لا ما ذكره المعترض في صدر الاول
وقوله ان التعريف الاول ينتقض بالنار مندفع اذ المصنف اراد بقوله يحيط
به سطحان متوازيان ان هذه الاحاطة متيقنة واحاطة السطحين المتوازيين
بالنار غير متيقن اوارد تعريفه بالوجه الاعم وذلك جائز عند القدماء
والاولى ان يقال ما ذكره المص من كون الفلك جسما يحيط به السطحان ليس
تعريفا له بل انما هو من احكامه المثبتة في الطبيعيات وذكره في هذا
العلم ليس الا ان يحصل توطئة لتعريف المحدب والمقعر والحكم بان مركزيهما



واحد الاسطوانة المستديرة جسم يحيط به دائرتان متساويتان متوازيتان
بالمعنى الاول اى م بمعنى انهما لا يتلاقيان وان اخرجتا في الجهات بلا نهاية

ويمكن ان يعتبر فيه المعنى الثاني اى لا تتساوى الابعاد وكما لا يخفى بينهما اى الدائرتين
قاعدتاها اى قاعدتا الاسطوانة وسطح مستدير واصل بين محيطيهما اى محيطي الدائرتين
ويكون الخط الواصل بين المركزين اى مركزي القاعدتين عمودا على سطح الدائرتين
يعني اذا كانت الاسطوانة قائمة فانها اذا لم يكن عمودا عليها كانت الاسطوانة مائلة
وهو اى ذلك الخط الواصل بين المركزين سواء كان عمودا على القاعدتين او لا يسمى



الاسطوانة ويسمى محورها ايضا والمخروط المستدير وهو المسمى بالمخروط الصنوبري
جسم مستدير يرتفع عن دائرة هي قاعدته الى نقطة هي رأسه والخط الواصل بين تلك
النقطة ومركز القاعدة يكون عمودا على قاعدته اى ان كان المخروط قائما فانه
اذا لم يكن عمودا على سطح القاعدة كان المخروط مائلا وهو اى ذلك الخط الواصل
بين الرأس ومركز القاعدة سواء كان عمودا على القاعدة او لا يسمى محوره
وقد غير المص العبارة في بعض النسخ فقال في الاسطوانة هكذا ويكون الخط
الواصل بين المركزين سهما لها فان كان عمودا على سطحي الدائرتين كانت
الاسطوانة قائمة وفي المخروط هكذا والخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة
يكون سهمه فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط قائما وهذا فلا حاجة
الى العناية في العبارة واذا فصل الاسطوانة والمخروط المستدير ان السطح
مستوى بالسهم على طوله احدث في الاسطوانة ذا اربعة اضلاع مستقيمة
وهو الفصل المشترك بين نصفيها واحدث في المخروط مثلثا مستقيم الاضلاع
هو الفصل المشترك بين نصفيه فان كان السطح القاطع لهما مارا بالسهم
لا على طوله وكان موازيا للقاعدة احدث منهما دائرة ايضا موازية للقاعدة
كما في الاسطوانة واما احدث منها كما في المخروط وهذه الاحكام مع كونها
ظاهرة قد برهن على بعضها في المخروطات وهو احداث السطح المذكورة ذا
اربعة اضلاع في الاسطوانة واما الاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع فهو
ما كان قاعدته شكلا مستقيم الخطوط ولما لم يكن في هذا الفن حاجة الى
المضلع والمستدير المائل منهما لم يتعرض لهما واعلم ان الاستدارة المذكورة

في شكلي الاسطوانة والمخروط ليست بالمعنى المشهور الذي ذكر في السطح الكرى
من انه ما يكون في جهة تقعيره نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها
اليه بل الاظهر ان يحمل المراد بالسطح المستدير المذكور في حديهما ما يمكن ان يقطع
بسطح مستو بقسمين بحيث يكون الفصل المشترك بينهما دائرة واورد صاحب التحفة
بانه يدخل ح في حد الاسطوانة القطعة الباقية من الكرة اذا حذف من جانبيها
قطعتان متساويتان وفي حد المخروط كل واحدة من قطعتي الكرة اذا قسمت
بقطعتين كيف كانتا وايضا يدخل في حد المخروط كل واحد من قطعتي الجسم الاهليجي
اذا قطع بسطح مستو قائم على قطره الاطول عمودا سواء كانتا متساويتين او لا
ثم غير صاحب التحفة حد الاسطوانة الى الجسم محيط به دائرتان متوازيتان وسطح واصل
بين محيطيهما بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين المحيطين عليهما موازيا للسهم
ماس السطح وحد المخروط الى هو جسم محيط به دائرة وسطح يرتفع الى نقطة بحيث
اذا ادير خط مستقيم واصل بين محيطها وتلك النقطة عليها ماس السطح وايضا
يمكن ان يعتبر السطح المستدير المذكور في حد الاسطوانة بانه الذي اذا قطع بسطوح
مستوية موازية للدائرتين في اي موضع يراد كانت الفصول المشتركة
دواير متساوية فلا يدخل في حدها تلك القطعة الباقية وما في حكمها ولا يمكن اجراء
مثل هذا في حد المخروط بان يعتبر تصاغر الدواير على نسق واحد في جانب النقطة
لا لانتقاضه بنصف الكرة وبالقطعة التي هي اصغر من نصفها فقط كما قيل
لامكان دفعها بان يقال المراد بالنقطة المذكورة في حد المخروط هو النقطة
المتميزة عن النقاط المفروضة في السطح بالفعل كنقطة راس المخروط والمخالف
والنقطة المفروضة في سطح قطعة الكرة بل لانتقاضه بقطعتي الجسم الاهليجي اللتين
كل منهما ليس باعظم من النصف والنصف يمكن ان يعتبر السطح المستدير في تعريفي
الاسطوانة والمخروط بانه الذي يمكن ان يقطع بسطح مستو آخر مقاطع للاول على
زوايا قوائم بحيث يكون الفصل المشترك بين قسميه دائرة او قطعة من دائرة وح لا ينتقض
بقطعة من قطع الكرة اصلا ولكن ينتقض بالقطعتين المستويين المتقاطعين على

توهم

قوايم بحيث يكون الفصل المشترك بين كل قسميها دائرة او قطعة من دائرة ولكن
يبقى في تعريف المخروط الانتقاض بقطعتي الاهليجي بما ذكره ويمكن تغيير السطح
المستدير المذكور في تعريف المخروط بحيث يندفع هذا النقض ايضا بان يقال هو الذي
يمكن ان يفرض فيه كل من نوعي الخطوط المستديرة والمستقيمة بان يفرض في احدى
جهتيه خطوط مستديرة وفي الاخرى خطوط مستقيمة ولا يخفى اجراء ذلك في تعريف
السطح المستدير المذكور في تعريف الاسطوانة وهذا اولى بالاعتبار من التعاريف
المذكورة فانه وان كان خلاصة ما ذكره في التحفة لكنه اخصر واولى منه كما لا يخفى
وايضا يمكن ان يعتبر السطح المستدير في الاسطوانة بانه سطح يمكن ان يفرض في جهة
تقعيره خط مستقيم يتساوى جميع الاعمدة الخارجة من النقط المفروضة عليه
الى ذلك السطح او بانه يمكن ان يفرض فيه خطوط مستقيمة موازية لخط مستقيم الواصل
بين مركزي الدائرتين ومساوية له ولا يخفى انه يمكن الاكتفاء بذكر المساوات
والموازات بشرط وصول تلك الخطوط الى الدائرتين وفي المخروط بانه الذي
يفرض فيه دواير يكون تصاغرها على نسق واحد بحيث يكون نسبة قطر الدائرة
التي هي اقرب الى النقطة الراس الى قطر الدائرة التي هي ابعد كنسبة قسم السهم
الذي وقع بين الراس والدائرة الاولى الى قسم السهم الذي وقع بين الراس
والدائرة الاخيرة او بانه الذي يمكن ان يفرض فيه ساقات مثلثات مستقيمة
الاضلاع التي قواعدها اقطار للدواير التي يحيط بها في ذلك السطح وهذان
هذين التعريفين اولى من الاول الذي هو التعريف بالاخفى ولكن هذا
آخر شرح القسم الاول المتعلق بالهندسيات وسيأتي احكام اخر متعلقة بها
في مواضع يليق بها ان شاء الله الحكيم **الفصل الثاني** في ذكر ما يحتاج في هذا العلم
الى تصوره اي تعلمه كما في بعض النسخ من الطبيعيات سواء كان من مسائلها
او مبادئها الجسم اي الطبيعي وهو الجوهر المركب من الهيولى والصورتين
الجسمية والنوعية وقد جرت العادة في تعريفه بانه الجوهر القابل للابعاد الثلثة
المتقاطعة على زوايا قوايم وتسمى الطول والعرض والعمق اما البسيط وهو الذي

كما لا يخفى م

الفصل الثاني

لا طبيعة واحدة اي ليس فيه تركيب قوى وطبايع حتى تكون اجزاؤه مختلفة
الطبايع والآثار بل له طبيعة واحدة تصدر عنها ما تصدر من الافعال على نهج
واحد بلا اختلاف سواء كان مع ذلك الصدور بشعور وارادة كما في الفلكيات
او بدونهما كما في العنصريات ولم يرد بالطبيعة ههنا ما تكون فعله على نهج واحد
بلا ارادة وشعور فانها بهذا المعنى مختصة بالاجسام العنصرية بل اراد بها ما هو مبدأ
اول الحركة اي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض مطلقا اي سواء كان بارادة
وشعور او بدونهما واما مركب وهو الذي لا يتشابه اجزاؤه في الطبيعة
بل يتركب من بسائط متعددة لكل منها طبيعة على حدة وقد يصير اي ذلك
المركب من تلك البسائط نوعا غيرها وذلك اذا كان اختلاط تلك البسائط
وامتزاجها موجبا لمزاج يستعد به المركب لان يفيض عليه من المبدأ الفياض
صورة نوعية مغايرة لصور البسائط والجسم البسيط اما فلكي ان كان فيه مبدأ
ميل مستدير وهذا يتناول الكواكب ايضا على تقدير الفضا لها اذ يجب ح
ان يتحرك على نفسها حركة وضعية عندهم حيث قالوا لا ساكن في السماء لان
السكون اشبه الموت فيكون في الكواكب ح مبدأ ميل مستدير لا يقال لا يمكن
الحكم بتحرك القمر على نفسه والا لزم تبدل محوه على تقدير اختيار كونه كواكب على وجه القمر
فلنا على هذا التقدير يجب في ذلك الحكم انه يتحرك على هذا التقدير لزم تغير وضع المحو
بحركته مدورة فوجب على الهيئة المشهورة الحكم بانه يتحرك بحركة مساوية
لتحرك مدوره وبخالفها في جهة لحفظ وضع المحو واما عنصري ان كان فيه مبدأ
ميل مستقيم والفلكي الذي هو الاثيري هو الافلاك والاجسام النيرة التي كانها
الافلاك ويسمى العالم العلوي والعنصري الذي يسمى بالعالم السفلي وعالم
الكون والفساد لانها انما يكون فيه سواء اعتبر في الكون الارتقاء من الاخس
الى الاشرف وفي الفساد النزول من الاشرف الى الاخس او لم يعتبر شيء
من ذلك كما هو المشهور وهو العناصر الاربعة المشهورة المسماة بالاسطقسات
الارض والماء وهما ثقيلان مطلق ومضاف والهواء والنار وهما خفيفان

مضاف

مضاف ومطلق والجسم المركب ما يتركب منها اي من العناصر الاربعة اذ لا تركيب في
السماويات ولا تركيب في العنصريات بحيث يكون موجبا لفيضان الصورة
المغايرة لصور البسائط الا من جميع العناصر الاربعة لان لكمال المناسبة للعقل
العاشر من حيث بساطة المقتضية للعناصر الاربعة انما يكون للمركب من جميعها من المعادن
والنباتات والحيوانات فان المركب اذا فاض عليه من المبدأ صورة تحفظ
تركيبه زمانا يعتد به فان لم يتعين يتحقق النشو والنمو فيه سمي معدنيا وان تحقق
تحقق النمو فيه ولم يتحقق تحقق الاحساس والحركة الارادية فيه سمي نباتا وان
يتحقق تحقق كل من النمو والاحساس فيه سمي حيوانا وهذه الثلثة هي المركبات
التامة المسماة بالمواليد فالآباء هي العلويات والامهات العنصريات ولعل
اختيار لفظ الجمع في المعادن والحيوانات على المفرد وعكسه في النبات لاجل
كون لفظ النبات مصدرا او لاجل الاشارة الى ان المختار ان المعادن
تحته انواع مختلفة فان الحكماء اختلفوا في ان المعادن هل هي متفقة
في الحقيقة او مختلفة فاختار بعضهم الاول والمحققون الثاني ولم يختلفوا
في النباتات بل كلهم متفقون على انها مختلفة بالماهية فاراد المصنف الاشارة الى مذهب
المحققين في المعادن فاختار لفظ الجمع فيها ولفظ المفرد في النبات لعدم الاشارة
الى ذلك ومن المركبات ما ليس بتام التركيب حافظا له فلا يحتاج الى بقاء
يعتد به كالسحب والشهب وامثالها ويسمى بالآثار العلوية ولكنها اي الكثرة
المركبات المكثرة العناصر التي هي بسائطها لان التركيب لا يقتضي زيادة في
حجم الاجسام فلا حاجة للمركبات الى الكثرة زائدة على الكثرة بسائطها
وفيه ان هذا انما يصح ان لو لم يحدث بسبب التركيب تخلخل والاولى ان يقال
ذلك الحكم انما يكون لاجل ان البسائط منحصرة في العناصر والافلاك المحيطة
بها الممتنع خرقها والتيامها ولما كان الامكنة منحصرة في امكنة البسائط السفلية
والعلوية ولم يمكن تحقق المركب في الامكنة العلوية فامكنة المركبات انما هي امكنة
بسائطها التي هي العناصر والمشهور ان المركب ان غلب فيه جزء مطلقا فمكانه
مكان الجزء الغالب والا فان غلب جزءان او اكثر كانت نسبتها في جهة واحدة كالارض والماء

في ملك الجهة وان لم يكن فيه غالب الا مطلقا ولا يجب الجهة فمكانه حيث اتفق وجوده فيه
عند استواء جاذبات البسائط التي فيه من المكان الذي اتفق وجوده فيه وهذا الا يخ
من شبهه لان المقصود بيان المكان الطبيعي للمركبات فاذا غلب الجزء الارضي في المركب
كان مكانه مثلا ما ذكر مستندا الى ان نسبته الى اجزاء مكان الارض على السوية فيلزم تعدد
المكان الطبيعي وهو باطل وكذا الحال فيما غلب عليه اجزاء استتبها في حده وجهاته ولا
فيما ليس فيه غالب اصلا فالظاهر والتحقيق ان يقال ان حيز المكان الطبيعي ما هو المشهور
وهو انه الذي لو اخلي الجسم وطبعه طلبه لم يمكن اثبات الامكنة الطبيعية للمركبات العنصرية
بما ذكره بل لم يكن لها امكنة طبيعية بهذا المعنى لان المكان الطبيعي للجسم بهذا المعنى
هو مكان او لم يكن ذلك الجسم فيه طلبه ولا يصدق على شيء من الاماكن المتعددة مثلا
للمركب فاذا ان فسر المكان الطبيعي للجسم بالمكان الذي لا يخرج عنه ذلك الجسم بالطبع
او كان فيه امكن ذلك الاثبات ولكن يكون المكان الطبيعي بهذا المعنى متعددا
للمركبات المذكورة والاولى حينئذ اختيار التفسير الثاني كما لا يخفى والخلاء محال سواء كان
بعدا مجردا موجودا او موهوما محاطا بالاجسام وقيل وهذه المسئلة على التقدير الاول
الهية لان البحث عما هو مجرد عن المادة وعلى الثاني طبيعية انما اصطلاح ان
الاجسام يمتنع ان يكون بحيث لا يتلاقى ولا يكون بينهما ما يلاقيهما وذكر هذه المسئلة
مع كونها من المبادي الا يخ عن اشارتين احديهما ان الحق في المكان هو
مذهب المعلم الاول من انه السطح الباطن الحاوي المماس للظاهر المحوي
كما هو المشهور وثانيتهما دفع شبهة يمكن خطورها في قوله والامكنة المركبات هي احياز
بسائطها وهي انه جاز ان يتحقق خلاء لم يكن فيه بسيط اصلا فجاز ان يحصل
المركب الحاصل من البسائط بمكان غير امكنتها فدفعها بقوله والخلاء محال فاشار
الى انه لا يخ قبل تركيب المركب مكان تحت السماء عن البسائط العنصرية مختصا
بالمركب مثلا والكل حركة مبدأ لانها من الموجودات المتكثرة فلا بد لها من علة غائية
ثم الحركة تطلق على معنيين احدهما كون الجسم فيما بين المبدأ والمنتهى بحيث كان
حاصلا في كل آن في حد قبله وما بعده وهو الحركة بمعنى التوسط وهو موجود في الخارج
لانه ثابتة كما هو المشهور والثاني هو الامر المتصل المستمر من المبدأ الى المنتهى ويسمى حركة

الحركة بمعنى القطع موجودة

بمعنى

بمعنى القطع وهو ايضا موجود في الخارج في زمان متحد وبين ان حصول المتحرك
في الحدود التي فرضت من المبدأ الى المنتهى باعتبار هذا النحو من الوجود لا يوجد اجزاؤه محال كل
جزء انما يوجد في جزء من الزمان المحدود بين الآنين اللذين حاطا فاذاك الزمان
اما في الوجود الخيالي فاجزاؤه مجتمعة في الكون فالامرات في هذا الوجه وعدم قرار
ذاته انما يكون في الوجود الخارجي وهذا يدل على ان مراد الحكماء الذين حكموا
بعدم قرار ذاته من اثبات وجوده اثبات الوجود الخارجي فيحتاج في كل من
معنيين بل قابل للحركة فلا بد هناك من قائل مغاير له وقيل الحركة بمعنى القطع لا وجود
لها الا في التخيل لاستحالة وجودها في الاعيان لان المتحرك ما لم يصل الى المنتهى
لم يوجد الحركة بتمامها واذا وصل فقد انقطعت الحركة لانقول هذا الا يدل على امتناع
وجودها في الاعيان مطلقا بل انما يدل على امتناع وجودها في آن وصول الجسم
الى المنتهى بل امتناع وجودها في الاعيان في كل آن من الآنات مسلم ولا يلزم
منه امتناع وجوده في الاعيان اذ امتناع الخاص لا يستلزم امتناع العام فالظاهر
ان وجود الحركة بمعنى القطع انما يكون في زمان نهايته آن وصول الجسم الى المنتهى
سواء كان لها ان هو بداية او لم يكن كالحركة الفلكية المنتهية الى حد مفروض من منتهاها
عند الفلاسفة فان قلت الحركة بمعنى القطع لا تتصف بالوجود بمعنى قبل الوصول
الى المنتهى ولا حال الوصول اليه لما مر ولا بعده كما لا يخفى فلا تتصف بالوجود اصلا
قلت ان اردت بقولك قبل الوصول الى المنتهى انها قبل ان الوصول الى المنتهى
فالترديد المذكور غير حاصر فلا يلزم من بطلان هذه الاقسام الثلثة بطلان القسم
الرابع الذي هو مختار وان اردت به ما يعم من ان يكون آنا او زمانا اخترنا انها
اي الحركة بمعنى القطع تتصف بالوجود بمعنى في زمان قبل ان الوصول الى المنتهى
لا ان حدا في نهايته وذلك الزمان الذي هو الآن ووجودها في نفس ذلك
الزمان لا في فعلى هذا لزم ان يكون للحركة الماضية الفلكية مثلا متصلا بالحركة المستقبلة
بحيث يكون مجموعها امرا متصلا موجودا في الخارج فيلزم اتصال الموجود بالمعدوم
بحيث يحصل منهما موجود وهذا باطل لانا نقول ان اريد بالاتصال الموجود بالمعدوم

المذكور ايتصال الموجود بالمعدوم المطلق بحيث يحصل منهما موجود بمعنى لم يكن وذلك لان الزمان
اختيار كون الحركة بمعنى القطع موجود في الاعيان كما لا يخفى وان اريد به اتصال الموجود
في الزمان الماضي بالمعدوم الذي هو موجود في الزمان المستقبل بحيث يحصل منهما موجود
في مجموع الزمانين لم يكن وذلك محال كما لا يخفى والمتحرك ان لم يغاير مبدءه اي مبدأ
الحركة والوضع اي الاشارة الحسية بمعنى انه لا امتياز بينهما في تلك الاشارة وذلك اما
بان يكون كل منهما قابلا لها ويكون الاشارة الى الاخر كما في الجسم والطبيعة المحركة له واما
بان يكون احدهما قابلا للاشارة الحسية دون الاخر كما في البدن والنفس الناطقة
المحركة قيل بذلك المتحرك الذي لا يغاير مبدأه انه متحرك بنفسه وان غايره في الوضع
بان يكون الاشارة الحسية الى كل منهما مغايرة للاشارة الى الاخر نسب التحرك اليه
اي الى ذلك الجسم المتحرك ونسب التحريك الى غيره مبدأه اذ اذا حرك الحجر مثلا
فيقال الحجر متحرك وزيد محرك له اذ القوة التي هي مبدأ الحركة المستفادة من
زيد والمتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد اي بلا اختلاف في نفس الحركة
يسمى مبدأها طبيعة سواء كانت تلك الحركة طبيعية عنصرية اي بلا شعور وارادة كما في
العنصريات او ارادية فلكية فالطبع بهذا المعنى اعم من الطبيعة المختصة بالعناصر يعني
اذا حدث بعدم الشعور كما اشير اليه سابقا وان لم تكن حركة المتحرك بنفسه كذلك
اي على نهج واحد يسمى مبدأ الحركة نفسا سواء كانت تلك الحركة نباتية مستندة
الى النفس التي هي مبدأ الحركات المختلفة من التغذية والتنمية بغير ارادة او حيوانية
صادرة عن النفس التي هي مبدأ لحركات متفاوتة بارادة فانقسم حركة المتحرك بنفسه
الى اقسام اربعة لانها اما ان يكون على نهج واحد او لا وعلى التقديرين اما ان
يكون صادرة عن ارادة او لا والمتحرك بغيره ان كان بجزء من المحرك كما
للكواكب المركوزة في الافلاك وكالخاتم في الاصبع او كان المحرك مكانا له بالطبع
كالفلك الحاوي للمحوي وكالسفينة لراكبها فالحركة عرضية والا فقسرية والاظهر
ان يقال حركة المتحرك ان كانت لحركة ما يقارنه فهي عرضية كحركة ساكن السفينة
بحركة السفينة وحركة المحوي من الافلاك بحركة الحاوي وان كانت بقوة فيه مستفادة

الى الماهية بعين الاشارة

عن امر مباين له فهي القسرية واما ما قيل من ان الاظهر ان يقال المتحرك بغيره
ان قامت به تلك الحركة حقيقة فحركته قسرية كالحجر المرمي الى فوق وان قامت تلك
الحركة حقيقة بمحركه بالمقارنة واتصف هو بتلك الحركة المقارنة فحركته عرضية كراكب
السفينة ففيه ان الحركة العرضية بالحقيقة قامت بالمتحرك بالعرض الا ان قيامها به
بالمجاز من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه وبيان ذلك انه ليس معتبرا في الحركة ان منشأها
يكون في المتحرك بها والا لم يكن الحركة العرضية حركة اذ ليس منشأها وهو الميل في المتحرك
بالعرض فعلى هذا يكون الحركة قسمين احدهما ما يكون الميل الذي هو منشأها في المتحرك
به سواء كان ناشيا من ذاته وهو حركة المتحرك بنفسه او من امر مباين له وهو حركة
المتحرك بالقسر وثانيهما ما يكون الميل الذي هو منشأها ليس فيه بل في امر مقارن
له وهو حركة المتحرك بالعرض والحاصل ان الكلام المذكور انما يصح ان لو اعتبر
في الحركة مطلقا ان يكون الميل الذي هو منشأها في الحركة المتحرك بها وفي هذا الاعتبار
تامل بل التحقيق ان المعتبر في الحركة مطلقا ليس الا احد من الامرين احدهما كون
الميل الذي منشأها في المتحرك بها وثانيهما كون المقارن للمتحرك بها مستقلا
بانتقاله والحركة بالطبع تنقسم الى ما الى المركز اي مركز العالم الذي هو وسط الكل سواء
الثقل انما هو مبدأ اما باء اي انه ميل طبيعي جار مجرى الالة للطبيعة في تحريك الجسم
نحو المركز والبعض قد ينسب الى الالة فلا منافاة بين قوله هذا وبين قوله فيما
تقدم من ان مبدأ هذه الحركة هو الطبيعة وتختص الحركة التي الى المركز بالعنصرين
الثقيلين يعني الثقيل المطلق الذي يطلب بالطبع حاق الوسط بحيث ينطبق مركز
ثقله على مركز العالم وهو الارض والثقيل المضاف الذي لا يطلب لكن يطلب الجهة
المركز اكثر من طلبه لجهة المحيط وهو الماء والى ما من المركز ومبدأه الخفة فانها ايضا
ميل طبيعي وهو الة للطبيعة في التحريك نحو المحيط وتختص الحركة التي من المركز
بالعنصرين الخفيفين اي المطلق الذي يطلب حاق المكان الممكن في جهة الفوق
وهو مقعر فلك القمر وهذا العنصر هو النار والمضاف الذي طلبه للمحيط اكثر وهو الهواء
وهاتان الحركتان الى المركز ومن المركز اي نفسيتان مستقيمتان لخروجها

الجسم من مكان الى اخر والاما يه المركز وهي حركة وضعية مستديرة يتبدل بها اوضاع
الجسم بلا خروجه من مكانه وتحقيق الفلكيات ولا خفاء في ان بعض هذه المباحث متعلق
بالعلم الالهي الا ان الكلام في بعض المبادي من وظائفه وينقسم هذه الحركة الوضعية المختصة
بالفلكيات الى بسيطة لا يلتئم من حركات متعددة بل يكون حركة واحدة تصدر من جرم
واحد فلكي بسيط بحيث يكون كل نقطة يفرض عليه يفعل عند المركز اي مركز ذلك الجسم
البسيط الذي هو كرة المدار في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا
متساوية فاذا فعلت مثلا في يوم وليلة عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط
ثمنه فعلت عنده في يوم اخر ايضا نصف قائمة اخرى وقطعت من المحيط ثمنا اخر
وانما ذكرهما لانهما متلازمان اذ الزوايا المركزية التي على قسي متساوية متساوية وبالعكس
فذكر كل واحد منهما يغني عن الاخر والى مركبة تلتئم من حركات متعددة تصدر
عن اجرام بسائط فوق واحد فهذه البسائط اما ان يتحد مراكزها او لا فعلى الاول
ان كانت حركاتها متحدة في الجهة يحس بمجموعها من هو مجموع حس فيظن انها حركة
واحدة بسيطة تفعل عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية وان كانت
حركاتها مختلفة في الجهة فان لم يكن هناك لبعضها فضل على بعض لم يحس
بحركة اصلا وان بقي لبعضها في احدى الجهتين فضل احس بذلك الفضل على
انها بسيطة وعلى الثاني كانت الحركة الحاصلة من جميع تلك البسائط قد تكون
مختلفة بالنسبة الى اية نقطة يفرض فيفعل عندها في الازمنة المتساوية زوايا مختلفة
وقد يكون متشابهة عند نقطة ما سواء كانت حركاتها مختلفة في الجهة او متفقة فيها
كما في تحقيق حركات [illegible] فالقول بان الحركة الحاصلة من جميع البسائط على التقدير
الثاني مختلفة بالنسبة الى اية نقطة تفرض كما في الشرح ليس على ما ينبغي وهذا ذكر
من التفصيل ظهر معنى قوله وكل حركة تختلف زواياها عند المركز او قسيها من المحيط
في الازمنة المتساوية مركبة لان البسيطة التي هي على نهج واحد لا يتصور فيها
اختلاف الزوايا واختلاف القسي في الازمنة المتساوية ولا ينعكس كليا اي
ليس كل حركة مركبة تختلف زواياها او قسيها لما مر من انه يمكن ان يصدر عن

اجرام متعددة حركة مركبة متشابهة كما في جوزهر القمر فان حركته على خلاف التوالي
كما سبق مع ان ذلك الفضل يحدث عند مركز العالم زوايا متساوية وسيلزم ان
للحركة الدورية تقسيمين احدهما تقسيمها الى البسيطة اي المتشابهة يفعل كل نقطة
يتحرك بها عند مركز فلكها في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط
قسيا متساوية والى المختلفة التي يفعل ويقطع المتساوية في المختلفة او المختلفة
في المتساوية وثانيهما تقسيمها الى المفردة التي تصدر عن فلك واحد والى
مركبة تصدر عن افلاك فوق واحد فكل مفردة بسيطة وكل مختلفة مركبة ولا ينعكسان
لما مر وكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة سواء كان مبدأ قريبا ناشئا عن الذات
وهو الميل المستدير الناشي من الطبع او بعيدا وهو الطبع الذي يقتضي الميل المستدير
في الجسم المتحرك بالاستدارة ويمكن ان يكون المراد هو الثاني اي كل ما فيه
طبع يقتضي الحركة المستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيمة اصلا اي لا طبعا ولا قسرا
ولا بالعرض كما قيل في الفلكيات وذلك لانها لا تقبل بوجه من الوجوه الميل المستقيم
الذي يتفرع عليه الحركة المستقيمة وفيه بحث فان عدم قبول الميل المستقيم لا يوجب
عدم قبولها الحركة المستقيمة بالعرض كما لا يخفى والاولى ان يطرح القول المذكور
اي لا بالعرض في التقرير اصلا ومن جعل المبدأ المذكور في قوله وكل ما فيه مبدأ
حركة مستديرة على الميل المستدير مطلقا فكلامه ليس على ما ينبغي لانتقاضه بالجسم
العنصري الذي يقبل الميل المستدير بالقسر حين كونه قابلا بالفعل وبالعكس
اي كل ما فيه مبدأ حركة مستقيمة سواء كان ميلا مستقيما او الطبع الذي يقتضي الميل
المستقيم فهو لا يقبل الحركة المستديرة الا بالقسر لامتناع جواز الميل المستدير الا بالقسر
فان القاسر قد يحدث في العنصريات الميل المستدير المقتضي للحركة المستديرة
والاولى ان يقال او بالعرض بعد قوله الا بالقسر لامكان طريان الحركة المستديرة
بالعرض على العنصريات بل حكم البعض بوقوعه في كرة الاثير ودونها ولا يمكن ان
يكون في متحرك بسيط مبدأ حركتين مختلفتين والا لم يكن بسيطا فاختلاف الحركات
يقتضي اختلاف المتحركات ولكل مختلف الحركة من الافلاك حركة في نفسه و

فضل حركته على حركة فلك البروج في التوالي
في ازمنة متساوية

اخرى من غيره بالعرض ثم انه شرع فيما ذكره من احوال العلويات فقوله فالفلكيات
لا تنخرق ولا تلتئم لانهما تقتضيان حركة الاجزاء على الاستقامة وتبدل المكان
والتغير في العلم وكذلك الامور محال على الفلكيات ولا تنمو ولا تذبل لان النمو
ازدياد طبيعي لحجم الجسم بان تنفذ فيه اشياء شبيهة بالغذاء والذبول ضده اي انتقاص
طبيعي لحجم الجسم بان ينقص من اجزائه الاصلية فلا يحصلان الا بالحركة المستقيمة ولا
تتخلخل ولا تتكاثف لان التخلخل ازدياد حجم الجسم من ان يرد عليه شيء من غيره
خارج والتكاثف انتقاصه من غير ان ينفصل عنه شيء منه فهما تقتضيان ان يخرج
الجسم عن مكانه او يتخلى عن بعضه فلا يتصور الا بالحركة المستقيمة ولا تشتد
في حركاتها ولا تضعف ولا يكون لها رجوع اي عود على السمت الاول بلا حدوث
الزاوية ولا انعطاف اي عود لا على السمت الاول بل بحيث يحدث الزاوية
من سمتي الحركتين ولا وقوف عن الحركة كل ذلك لاجل ان حركاتها على نهج واحد
لانها بسيطة والبسائط لا يختلف ما يصدر عنها فان شوهد في الفلكيات
شيء من هذه الامور كان ذلك بسبب التركيب من الحركات التي لكل
واحدة منها على وتيرة واحدة ولا خروج عن حيزها لانه انما يكون بالحركة المستقيمة
ولا اختلاف حال من الاحوال التي هي عليها غير حركاتها المستديرة المتشابهة
كل واحدة منها في جميع الاوقات وما يترتب على هذه الحركات من تبدل
الاوضاع ولا خفاء في ان بعض هذه المباحث مشتركة بين علمي الطبيعي
والالهي والتعاليمي انما يكون بنحو الاثبات على ما مر الاشارة اليه سابقا
واذ قد ثبت ان الفلكيات لا تنخرق فلا يجوز ان يكون حركة الكوكب
في السماء كحركة السمك في الماء لاستلزامها انخراق السماء وحاصل ذلك
يجب ان يثبت لكل كوكب فلك يحركه بحركته الا اذا اتفقت حركة
عدة كواكب في قدر وجهة فانه ح يجوز ان يكتفي بمحرك واحد بل يجب ذلك
على ما قال بطلميوس في صدر كتاب المجسطي من انه ليس في السماويات فضل
لا يحتاج اليه فهذه هي المسائل التي يجب تسليمها وتحقيقها متعلق بالعلمين الطبيعي

والالهي

والالهي **الباب الثاني** في هيئة الاجرام العلوية قدم مباحثها لانها اشرف ولانها
هي المقصد الاقصى في هذا الفن واورد فيه اربعة عشر فصلا على ما اقتضاه
رايه الصائب في حسن التعليم بتنويع تلك المباحث وجعل كل نوع منها فصلا
على حدة ثم ان بطلميوس قال في المجسطي في مراتب انواع هذا العلم ينبغي ان يبتدأ
بالنظر في حال السماء والارض ليتبين ان السماء كرية وحركاتها مستديرة والارض
بجملة اجزائها كرية وهي كالمركز للسماء وكالنقطة عند كرة الثوابت وغير منتقلة
عن الوسط فاراد المصنف ان يبين هذه المطالب الخمسة في الفصل الاول فقال **الفصل**
الاول في بيان استدارة السماء حسا دلالة انه تتضمن بيان استدارة
حركاتها حسا وهذا هو المطلب الاول المتضمن للمطلبين واما استدارتها بحسب
الحقيقة فمن مطالب العلم الطبيعي وتبيين فيه ببراهين لمية واشار الى المطلب الثاني
بقوله والارض اي في استدارة الارض حسا بل سطحها الظاهر مع بيان استدارة
سطح الماء الظاهر وكون ذينك السطحين كسطح واحد لم يتعرض لسطح الماء
واما بيان استدارة سطحي الماء والارض حقيقة بحسب الطبع فهو من مطالب
العلم الطبيعي وقد علم ان التقييد بالحس في المسائل المذكورة لتعيين الادلة انه اثار في
هذا العلم اثباتها الا بحسب الحس لا لاجل اعتبار هذا التقييد في هذا العلم
والا لم يكن فرق بين العلم الطبيعي وهذا العلم ثم اشار الى المطلب الثالث والرابع بقوله
وكون الارض اي في بيان كون الارض عند السماء كالمركز للكرة عند
محيطها اذ المراد منه شيئان احدهما ان مركز حجمها منطبق على مركز العالم حسا
وهو المطلب الثالث واما بيان انطباق مركز ثقلها على مركز العالم فهو من
الطبيعي وثانيهما ان الارض ليست بذات قدر محسوس بالنسبة الى
فلك الثوابت وما دونه من الافلاك الى فلك الشمس وهو المطلب
الرابع ثم اشار المصنف الى المطلب الخامس بقوله وكونها اي وفي اثبات
كون الارض غير متحركة بالجملة فمعناه الموافق لما نقل من المجسطي ان الارض
بجملتها وكليتها لا تتحرك وقيل كون الارض غير متحركة بالجملة ههنا انها

سالك شرق الوسط لا يتحرك اصلا لا على المركز ولا منه ولا اليه وهذا اقرب الى
عبارته ههنا والاولى الى انسب بما من قوله ولا يمكن استناد الحركة الاولى الى
الارض وعالم الكون بيان ان استدارة الارض والماء وكون الارض غير متحركة
مقصود بالذات في هذا الباب بل انما ذكر فيه تطفلا اذ مباحث الارض مجموعة
يجيء في باب مفرد ولم يتعرض لها في عنوان هذا الباب واقتصر في مباحثه على الاجرام
العلوية ثم ان القائلين في السموات وما فيها من الاجرام النيرة شاهدوا امورا
اوجبت لهم التصديق باستدارتها فشرع المص في ذكرها فقال وحركة الثوابت
وانما خصصت بالذكر لاختصاص تلك الاحوال بها وذلك مع ان اطلاق على نحو
من الاحوال الثمانية مستند الى عدة وتدل على استدارة السماء اي تحرك الكواكب
الثابتة بالحركة الظاهرة اليومية على دوائر متوازية اي متساوية الابعاد وبمعنى
ان كل دائرتين متساوي البعد بينهما في جميع الجوانب حول نقطة لا تتحرك اصلا
اي نقطة اعتبرت من النقطتين اللتين لم تتحركا وهما قطبا الكل احديهما قريبة
من الجدي الذي هو الكوكب الاخير من بنات النعش الصغرى ويسماه بالقطب
الشمالي والاخرى نقطة مقابلة للاولى ويسماه بالقطب الجنوبي وتخصيص هذه
النقطة بالقطب الشمالي لما لا يخفى وكون ما هو ههنا هو المعطوف الاول اي
وكون الكوكب الذي هو اقرب منها اي من تلك النقطة على مدار اصغر ابدي
الظهور اي في غير موضع لكون النقطتان المذكورتان على الافق ما هو ابعد
على مدار اكبر ابدي الظهور ايضا وهكذا تتزايد اكبر المدار شيئا فشيئا على وتيرة
واحدة بازدياد البعد عن النقطة المذكورة مع بقائه ابدية الظهور الى ان
ينتهي الى مماس اي الى كوكب يماس الافق من فوق في دورة مرة
ولا يختفي اصلا بل يصير تارة في غاية البعد عن الافق وتارة مماسة له ثم
ثم الى يختفي زمانا يسيرا اعاقطا لمطلع ومغيب بينهما وتزايد هذا هو المعطوف
الثاني وتزايد اي مدة الخفاء للكواكب البعيدة بعد ذلك شيئا فشيئا على نسق واحد
بحسب تزايد البعد عن تلك النقطة الى انه على النسبة يعني على نسبة يقع بين

بيان المطلب الاول

فيبقى دوائر الكرة المقطوعة بسطح غير مار بقطبيها حولا الى ان يستتر ويختفي عن دوائر الكرة
كما وقع في الشرح الى ان ينتهي الى ما يساوي زمانا ظهوره وخفائه الى الكواكب
زمان خفائه زمان ظهوره وتزايد هذا هو المعطوف الثالث اي وتزايد
ازمنة الخفاء وبعد ذلك ايضا شيئا فشيئا على نسق واحد حتى ينتهي الى نسبة المذكورة
الى ان يظهر زمانا قليلا ثم الى ما يماس الافق من تحت في دورة واحدة
ولا يطلع اصلا ويساوي زماني الظهور والخفاء للمتساوية الابعاد عن المدار
الذي يساوي زمانا ظهوره وخفائه عن الجنبتين على التبادل اي هو
المعطوف الرابع ومعناه انه اذا تساوي بعد المدارين عن ذلك المدار
الذي هو المعدل في جنبتيه كان زمان ظهور الكوكب في احدهما مساويا
لزمان خفائه في الاخر وبالعكس فدل ذلك على ان ذلك المدارين متساويان
فقد ظهر بما ذكرنا ان جرم السماء بحيث يفرض في سطحه حول القطب منه دوائر
متوازية تختلف في العظم الى ان ينتهي الى ما هو اعظم ثم تتصاغر شيئا
فشيئا الى ان ينتهي الى القطب الاخرى على النهج المذكور فدل ذلك على ان السماء
اسطوانة متحركة على سهمها لان الدوائر المفروضة على سطحها المستدير متساوية
ولا على غير سهمها لان حركة عليه في حكم حركة على السهم في ان لا يتصور فيها
استمرار تصاغر الدوائر بعد تعاظمها على النهج المذكور ولا مخروطا اذ لا يتصور
في سطحه المستدير تصاغر الدوائر بعد تعاظمها واما التصاغر الذي في القاعدة
بعد التعاظم في سطح المستدير فهو ليس بحيث يتحقق على اعتبار تساوي المدارين
اللذين هما متساويا البعد عن المدار الاعظم كما يشهد عليه حكم البرهان
الهندسي في الكرة او مخروطا متساويان يتطابق قاعدتهما وراسا هما على
المركز او شكل عدسي قطباه على طرفي قطره الاطول او عدسي قطباه طرفا قطره
الاقصر فلا يرد في اثبات كونها كرة من ابطال هذه الاحتمالات الاخر
وسيأتي ابطالها عن قريب ان شاء الله تعالى واعلم ان اخذ خط المطلع
والمغيب في الدليل انما يكون لاجل ان يعلم منه تلاقي طرفي المدار الذي يتحرك

علي الكواكب ليلزم ان لا يكون متحركا على الاستقامة بل انها تحتجب عن غاية
الصغر كما ظن وتم كيف ولو كان كذلك لما امكن العود الى الطلوع ولا
يمكن العود الى الطلوع بالرجوع ولا الرجوع بل انما شاهد هو والارتفاع هذا هو المعطوف
خامس اي وارتفاع ما يطلع من الكواكب على الافق يسيرا يسيرا الى غاية
ما عند منتصف القطعة ... من مداره ثم انحطاطه يسيرا يسيرا الى ان
يخفى ويعرض عليه بانه ضعيف من الاول لانه لا يقتضي كونه مستويا كالسقف
لما هيئته الاول او يجوز في السطح المستوي ان يتراءى الارتفاع على الترتيب
بحسب بعض الامر بحسب الروية لان المقادير بحسبها وترية المختلفة بالقرب
والبعد ترى مختلفة فكلما كان اقرب كان ارتفعه ضعيف القرب الى السمت
الراس بحسب الازدياد ومقدار الارتفاع في الرؤية مع كون السماء
سطحا مستويا اقول لو كانت السماء سطحا مستويا وكان تزايد الارتفاع
بحسب الرؤية لا بحسب نفس الامر لزم ان لا يطلع على الافق بل يطلع لكان
في ان طلوعه شديد ... والحق تحقق ارتفاع هو اول ارتفاعاته وان كان
كذلك لم يكن ارتفاع الطالع يسيرا يسيرا بل الارتفاع الاول الذي هو اصغر
الارتفاعات انما يتحقق دفعة فقول المصنف وارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا يرفع
هذا الاعتراض لان ارتفاع الطالع يسيرا يسيرا يستلزم ان لا يوجد ارتفاع
اقل الارتفاعات وكون السماء سطحا مستويا على النحو المذكور يستلزم ان يوجد
اصغر الارتفاعات لانه يستلزم تحقق البعد بين الطالع والافق واتحاد هذا
البعد اضعاف لقطر اصغر الكواكب مثلا فاذا صار ذلك الكوكب مرئيا
صار ذلك البعد مرئيا لا محالة فيتحقق بذلك اصغر الارتفاعات وفي الجملة
دل على عدم كون السماء سطحا مستويا يقوم مقام السقف غير ما ذكر في الحوض
نفسه ودليل اصلها عدم تحقق ارتفاع دفعة على ما عرفت وثانيها عظم الكواكب
عند الافق وذلك لانه على تقدير كون السماء سطحا مستويا كالسقف
لا يكون للكواكب طلوع وغروب اصلا الا بسبيل الانقطاع بحسب ازدياد البعد

اي ان يخفى عن البصر وذلك يقتضي ان يكون الكواكب حين كونها على الافق
اصغر منها حين كونها على غيره وليس كذلك فانها على الافق اعظم منها على غيره
وتم بها ما ذكره المصنف ايده الله بقاءه ودرجاته بقوله وطلوعه هو معطوف على سادس
اي وطلوع الكوكب شيئا بعد شيء من جرمه وكذلك غروبه فان هذا انما يدل على
ان السماء ليست سقفا مستويا يتحرك الكواكب عليه على الاستقامة او على
دوائر صغيرة مفترضة فيه اذ على هذا التقدير يكون طلوعها بظهورها في غاية الصغر
لا بظهور شيء بعد شيء من جرمها حال كونها في غاية العظم كما هو المحقق المشاهد
وكذلك غروبها انما يكون على هذا التقدير بعد خفاء اجزائها قليلا قليلا
للبعد عنها حتى يخفى عن البصر دفعة لانعدام اجزائها وصيرورتها خفية شيئا
بعد شيء من جرمها حال كونها في غاية العظم كما هو المشاهد وتساوي مقداره
هو المعطوف سابع اي تساوي مقدار الكوكب في النظر في جميع ابعاده في دورته
قيل لو صح هذا لكان من اقوى الادلة على استدارة السماء لدلالته على تساوي
الخطوط الخارجة من البصر الى نواحي السماء وكون البصر مركز الكل في الحس كما تستوفيه
واستلزام ذلك الاستدارة الحقيقية في السماء وحركات الكواكب لكن في
صحته بحث لان الكواكب في الافق يرى اعظم مقدارا منها في وسط السماء
ولهذا استثنى بقوله الا عند الافق واما قوله فان تراكم الابخرة الارضية من
الارض يرى ما وراءها من الاشخاص اكبر مما يجب ان يرى كما ان ما يرى فيما
يرى تارة في الهواء وتارة في الماء فان العنبة مثلا ترى في الماء كالاجاصة
وفي الهواء على مقدارها ولذلك اي ولان تراكم الابخرة يرى ما وراءها
اكبر يزداد الكبر اذا صار الهواء اغلظ وبالضد اي ينقص الكبر اذا صار الهواء
ارق فلا يجدي في تصحيحه نفعا اذ لقائل ان يقول لولا تراكم الابخرة لما
يقول لولا تراكم الابخرة لما يرى الكوكب في الافق اصغر منه في وسط
السماء اقرب الى البصر من الافق وعلى الثاني بالعكس فلا يتم الاستدلال
المذكور اقول لما كانت الكواكب في جميع انصاف نهر المواضع المتفقة

فی العرض مختلفه فی الصغر والکبر بحسب الرؤیة وکذا فی جمیع الافاق مشرقا و
غربا بل فی جمیع الارتفاعات المتساویة فی جمیع المواضع انرفع کونها اعظم
عند الافق منها عند وسط السماء علی تقدیر عدم تراکم الابخرة عند الافق
فان عدم اختلاف شیء من الکواکب فی الارتفاعات المتساویة فی الافاق
فی جمیع المواضع یدل علی ان الکواکب عند الافق اعظم منها عند کونها علی وسط
السماء انما یکون لتراکم الابخرة عنده ولیعلم ان غرض القوم من ایراد هذا
الکلام رفع معارضة من یقول لما کان الکوکب عند الافق اعظم منه عند
غیره کان اقرب الی الارض حین کونه علی الافق وهو یدل علی عدم الاستدارة
لان الاستدارة یستلزم صغره عند الافق کما یأتی الاشارة الی برهانه عن قریب
ان شاء الله الحکیم ولهذا اجابوا بما ذکره ولبیان ان تراکم الابخرة عند الافق نفرض
البصر او مرکز الارض ه و ا ه سمک الهواء الصافی الذی علینا و ه د
سمک کرة البخار و د وسط السماء ونخرج خط ا ر ح فی سطح الافق الی الکوکب
وهو الخط الشعاعی الخارج من البصر الیه ونصل ه ح وظاهر ان الکوکب
اذا کان علی د وقع من خط ا د ه د الشعاعی فی کرة البخار مقدار د ه واذا
کان علی الافق وقع من خط ا ح الشعاعی فیها مقدار ر ح وهو اطول من د ه لان الخط ه ح
خارج عن دائرة د ر ك وقد خرج منها الی المحیط علی الاستقامة مرکزا خط ح
ر ا علی الاستقامة فیکون الثانی اطول من الاول لما تحقق الثامن من ثالثة الاصول
ه ح ه ب ساوی ه ر لتساوی ثخن کرة البخار فی الجوانب فح ر اطول من د ه
وکذلک هو اطول من جمیع الخطوط الواقعة فی ثخن البخار من جمیع الخطوط الشعاعیة
الخارجة من البصر الواصلة الی الکوکب اینما کان الکوکب لکن ینتقص فی تلک
الخطوط زیادة ح ر علی د ه شیئا فشیئا الی ان یصیر ما یقع منها علی خط ا ه ساویا ل
خط ه د لذلک حتی ینطبق احدهما علی الاخر عند وصول الکوکب
الی النقطة د بیان ذلک بان نفرض الکوکب عند کونه فی النقطة ح الی نقطة د و بیان
ذلک بان نفرض الکوکب عند کونه فی نقطة و علی سمت الرأس ثم نفرض

متحرکا الی ان ینتهی الی الافق فلا شک انه یعرض بحدوث بعد نور الکوکب
عن سمت الرأس زاویة ا ه ب ویتعاظم تلک الزاویة الی الکوکب الی الافق
فیظهر ذلک اذا وضعت دائرة ل ح مکان منطقة الخارج المرکز للشمس ونقطة ح
مکان الشمس والبصر اعنی نقطة ا مکان مرکز العالم و ب مکان مرکز الخارج المرکز
ونقطة ر مکان الحضیض ومقابلها مکان الاوج ونقطة ط ومقابلتها مکان
البعدین الاوسطین فیکون زاویة ا ح ب زاویة التعدیل وسنبین بعد ان شاء
الله العلیم ان زاویة تعدیل الشمس یتعاظم من الاوج الی البعد الاوسط الی الحضیض
فینعدم هناک التحدیث ویتعاظم من الحضیض الی البعد الاوسط ثم یتناقص منه
الی الاوج فینعدم هناک بحسب تعاظم زاویة ا ح ب یبعد خط ا ح من خط
ب ح طارح من خط ح د وقد ثبت فی الشکل الثامن من ثالثة الاصول ان
طارح کلما صار ابعد من خط ه د یصیر اطول فیکون ر ح حین کون الکوکب
علی الافق اطول منه حین کون الکوکب علی غیر الافق اینما کان وهذا معنی
تراکم الابخرة عند الافق ویکون الف خط ر ح حین کون الکوکب اقرب
الی الافق اطول منه حین کون الکوکب ابعد منه واما بیان ان تراکم الابخرة
عند الافق یوجب رؤیة الکوکب عنده اعظم منه فی وسط السماء فیبتنی علی
مقدمة هی ان الخط الشعاعی الخارج من المضیء کالبصر مثلا فی مشف
من خواصه ان یمتد من کل نقطة الی النقطة التی تقابلها فی ذلک المشف علی السمت
المستقیم بینهما وهو النور ودع الاستقامة فاذا انتهی الی سطح جسم یخالف
شفیفه شفیف الجسم الاول کان عمودا علی السطح المستوی المماس للسطح الذی الف
علی نقطة المنتهی نفذ فی الجسم المخالف علی استقامة ولا ینعطف عن الاستقامة
اصلا وان لم یکن عمودا علی السطح المذکور انعطف عن استقامته عند السطح
ثم نفذ فی المخالف اعلا من الاول مائلا الی السهم المخروط وان کان بالعکس
مال الی خلاف تلک الجهة والزاویة الحادثة من الخط المنعطف والذی علی استقامة
الخط الشعاعی المتصل بالمضیء یسمی زاویة الانعطاف ولیکن لتصوره

ثم یتناقص من البعد الاوسط الی

البصر و ج سطح المخالف وان من الخطوط المتوجهة الشعاعية عمودا عليه وهو سهم
المخروط المتوسط الشعاعي وينفذ في الجسم المخالف على استقامة الى ع وهو لا يختلف
عن سمت الاستقامة اصلا وان من تلك الخطوط مايل عن سطح ب ه وتخرج على
الاستقامة الى ح وهو ينعطف عن سمت ه ح فان كان المخالف اغلظ انكسر
عنده ه ومال الى جهة عمود ا ه ونفذ على استقامة الانكسار مثل ه ز فتحدث
زاوية ح ه ز وهي الانعطافية لكن لا يصل الخط المنعطف اي ه ز اصلا
الى الخطوط المتوازية لسهم بل يكون دائما بحيث لو اخرج في جهة ز لوصل الى
خط ا ع بنقطة فوق نقطة ا وان كان المخالف الطف ينعطف الى خلاف
تلك الجهة مثل ه ط فتحدث زاوية ح ه ط الانعطافية ولكن يصل ذلك الخط
المنعطف اصلا الى سمت خط ه ب العمود على السهم بل يكون دائما بحيث
لو اخرج في جهة الوصل الى ب اعلى نقطة من نقطتي ب ا ثم ان اخرجنا ط ه
العمود على ب ح الى ع حدثت زاوية ا ه ع التي هي تمام زاوية ا ه ب من
قائمة سميت هذه الزاوية عطفية لانها كلما كانت اعظم كان زاوية الانعطاف
اعظم وبالعكس فعظمة الزاوية الانعطافية يكون تابعا لازدياد ميل ا ه الى
ه ب كما يكون تابعا لشدة المخالفة بين المشفين فكلما كان المخالفة اشد كان
زاوية الانعطاف اعظم فلو فرض نقطة ه طرف المرئي فان كان المخالف
اغلظ كان الشعاع الذي يصل بعد الانعطاف اليه خارجا عن سطح ب ه فتصير
زاوية الجليدية التي يرى بها نصف المرئي الذي سره ه اعظم من زاوية ب
ا ه التي يرى بها ه على تقدير عدم الانعطاف ويرى المرئي لذلك
اعظم لان عظم المرئي وصغره تابعان لعظم الزاوية الجليدية وصغرها كما حقق في
في المناظر وان كان المخالف الطف فالشعاع الواصل الى طرف المرئي
الذي هو نقطة ه يكون داخل سطح ب ه فتصير زاوية الجليدية اصغر فيرى المرئي
لذلك اصغر ثم بعد ذلك يختلف العظم والصغر باحد من الاختلافين المذكورين
في عظم زاوية الانعطاف وصغرها والتفصيل ان زاوية الانعطاف في كل حد

من العمود

من العمود والمخبئة يختلف صغرا وكبرا باحد من السببين احدهما اختلاف
المخالف في الغلظ واللطافة فان كان المخالف اغلظ من الجليدي اول فكلما كان
اشد غلظا كان زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل غلظا كانت اصغر وان
كان المخالف الطف فكلما كان اشد لطافة كان زاوية الانعطاف اعظم وكلما
كان اقل لطافة كانت اصغر سواء كان سطح المخالف مستويا او كريا وثانيهما اختلاف
الزاوية العطفية صغرا وكبرا وذلك باحد من السببين احدهما اختلاف
موقع الشعاع من السطح المخالف قربا وبعدا من موقع السهم منه فكلما كان
اقرب كان العطفية اصغر وكلما كان ابعد كانت اعظم كما يظهر من هذا الشكل فان
موقع الشعاع اذا كان نقطة ح كان زاوية العطفية هي ا ه ح واذا كان
نقطة التي هي ابعد من نقطة ح بالنسبة الى ب التي هي موقع السهم كان زاوية
العطفية ا ه ح ولما كان زاوية ا ه ب الخارجة من مثلث ا ه ح اعظم من
زاوية ا ه ح التي هي داخلة فزاوية ا ه ح التي هي تمام زاوية ا ه ب من قائمة
اصغر من زاوية ا ه ح التي هي تمام زاوية ا ه ح من تمام زاوية ا ه ب من قائمة
وذلك ما اردنا بيانه وثانيهما اختلاف مبدا الشعاع اعني راس المخروط
الاستقامة قربا وبعدا من سطح المخالف فكلما كان اقرب كانت العطفية
اعظم وكلما كان ابعد كانت اصغر كما يظهر من هذا الشكل فان موقعي الشعاعين
اللذين هما متساويا البعد عن موقع السهم ومختلفا البعد عن راس المخروط
الذي هو اما نقطتا ا ه ويكون نقطة ه اقرب الى النقطة التي هي راس المخروط
من نقطة ه فنقول زاوية ا ح ح العطفية اعظم من زاوية ا ه ح مساوية لزاوية
ا ط ب لكونهما داخلة وخارجة حاصلتان من ... على خطي ... ه ب المتوازيين
ويكون زاوية ا ط ب الخارجة من مثلث ا ط ه اعظم من داخلة ا ه ب فزاوية
ا ه ب اعظم من زاوية ا ه ب فزاوية ا ح ح العطفية التي هي تمام زاوية ا ه ب
من قائمة اعظم من زاوية ا ه ح العطفية التي هي تمام زاوية ا ه ب من قائمة وذلك
ما اردنا بيانه فتلخص مما ذكرنا ان مخروط الشعاع اذا انعطف في المخالف

ا ه ح العطفية لان زاوية

وكان المخالف اغلظ من الجسم الاول لصار في المخروط قليلا عن اشتع الذي كان
عليه او لا بحسب درجات الغلظ فكلما كان اغلظ كان الصائر اشد ويكون
والحا راس المخروط الثاني اي مخروط الانعطاف اقرب من راس المخروط الاول
المتسع بالنسبة الى سطح المخالف بل يكون بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح
المخالف حين كون المخالف الاغلظ اغلظ من المخالف الاغلظ الاخر اكثر
من بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح المخالف الثاني حين كونه بدلا
عن سطح المخالف الاول وكلما كان الاغلظ اغلظ كان البعد المذكور اكثر
وان كان المخالف الطف من الجسم الاول اتسع المخروط قليلا بحسب درجات
اللطافة فكلما كان الالطف كان الاتساع اشد ويكون والحا بعد راس
المخروط الثاني عن سطح المخالف اقل من بعد راس المخروط الاول عن ذلك
السطح بل يكون بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح المخالف حين كون
المخالف الالطف اشد لطافة من المخالف الاول فكلما كان المخالف
الالطف الطف من المخالف الالطف الاخر في كل حد من الحدود المعينة
كان البعد المذكور اقل ولا يخفى عليك حال تعارض سببي اختلاف الزاوية
اللطيفة والحال تعارض سببي اختلاف الزاوية الانعطافية فانه لكل منهما
من التعارض سببي عشر احوال في الاخبار وعدمه والاختفاء في تفاصيلها
ولنعد لتمهيد ما ذكرنا فرض مخروط الاستقامة سه اه وسهمه اه والمرئي سه
فيرى تمامه بزاوية سه له ان لم يكن بين النقطة التي هي البصر وبين المرئي
الذي هو سه والجسم كان متشابه الشفيف واما اذا وقع بينهما جسم
يخالف شفيفه شفيف الجسم الاول الذي هو آ وليكن ذلك الجسم سه
ه متصلا بالمرئي الذي هو سه ه واغلظ من الجسم الاول فشعاعا اه
ـه ينعطفان عن سمتي ـه سه ه ويلتقيان على سمتي سه ه بحيث
لو اخرجا في جهة التقيا على نقطة ح فوق نقطة ا من خط الافري بزاوية سه اه
ببعض سه ه وهو زف يصل الى المرئي سه جطان سقاعيان منعطفان

سطح سه اه لكنه هي المرئي من طاف قه المنعطفان متلاقيان عند النقطتين طاف
طاسه ف ه وذلك المنعطفان متلاقيان على نقطة ا فيرى تمام المرئي
الذي هو سه ه بزاوية طاف وهي اعظم من زاوية سه اه التي هي زاوية
رؤية سه ه على تقدير عدم الانعطاف ا ا فلذلك نرى سه حين تحقق
الانعطاف اعظم منه حين عدم تحققه لان عظم المرئي وصغره تابعان لعظم
الزاوية وصغرها ثم اذا فرض سطح المخالف الاغلظ من الجسم الذي يلي نقطة ا
البصر اقرب اليها من سطح المخالف الاغلظ المفروض اولا وهو سه ـه
مع تساوي غلظهما وهو سطح م د من جسم سه م د ه المخالف المتصف
بالصفة المذكورة انعطف خطا ام اد على سمتي م ل د صه وتلاقيا في نقطة
ـه ح ر فكان لحصة المرئي بزاوية م اد في وقت تحقق المخالف الثاني
اصغر من ح ر المرئي بتلك الزاوية في وقت تحقق المخالف الاول فتمام سه
روي على تقدير تحقق المخالف الثاني بزاوية اعظم من زاوية م اد بل من
زاوية طاف التي هي زاوية رؤية تمام سه ه على تقدير تحقق المخالف
الاول لان الخط المنعطف الحاصل من خط اط على تقدير تحقق المخالف
الثاني يكون موازيا لخط سه كما كان الخط المنعطف الحاصل من خط اف
على ذلك التقدير موازيا لخط ف فالخطان المنعطفان الواصلان
الى نقطتي سه ه على هذا التقدير يكونان خارجين من مثلث طاف فيكون
زاوية الحادثة بين رويت نهايتي سه ه على هذا التقدير اعظم من زاوية
طاف وهو المطلوب فلهذا روي سه على تقدير تحقق المخالف الثاني اعظم
منه على تقدير تحقق المخالف الاول لما ظهر بذلك تحقق المخالف الاغلظ
يوجب ازديا د مقدار المرئي في الرؤية باشتراط تساوي غلظ المخالفين
هكذا ينبغي ان يتصور واما ما قال السيد المحقق قدس سره من انه اذ
علمت ان الانعطاف على الوجهين احدهما هو الانعطاف الحاصل من
المخالف الاغلظ الموجب لتقارب الخطوط الشعاعية الى السهم وثانيها

ان ازديا دم

هو الانعطاف الحاصل من المخالف الالطف الموجب لتباعد الخطوط عن السهم
المنكشف لك ان الانعطاف على الوجه الاول الذي يوجب تقارب الخطوط
الى سهم المخروط ان وقع في شيء قليل المقدار كما يقع في وسط السماء كان
تقارب الخطوط الى السهم قليلا وان وقع في شيء كثير المقدار كما في
الافق كان تقاربها اليه كثيرا ويجب بذلك تفاوت زاوية الرؤية صغرا
وكبرا اذ لو كان المرئي واحدا فيتضح عندك ان زيادة الابخرة توجب عظم
الزاوية المقتضي لعظم المرئي وليس كذلك لما عرفت من انها انما يكون في
جهة المرئي على وجه التباعد لا في جهة البصر على وجه التقارب فلا بد من التفصيل
والتصوير المذكورين ليتضح ان الانعطاف الواقع على تقدير كون المخالف
اغلظ كلما وقع في شيء كثير المقدار يوجب عظمة المرئي وعلى قياس ما ذكر
تقدير كون المخالف اغلظ بعد تفصيل المقدمات ظهر حال المخالف الالطف
من انه موجب لصغر المرئي اذ زيادة حجمه يوجب صغرية المرئي ثم اعلم ان من
خواص الخط المنعطف ان ينفذ على استقامته الى ان يصل الى مخالف اخر
فينعطف مرة اخرى على مقتضيه ذلك المخالف ولان البخار الذي عليها
س و واسطه عمود عليه واحد مائل عليه وسطح البخار الذي يلي الفلك اما في وسط
السماء فلذلك يكون الشعاع المنعطف النافذ فيه بقدر ر ه و واما عند
الافق فلذلك يكون الشعاعي م النافذ فيه منعطفا فيه بقدر ر ح ويخرج الى ط ويسكن
نصف قطر النير المرئي ا ء والخط الشعاعي الواصل الى ط فهو دون الانعطاف
ا ه ء والخط المنعطف في البخار كما قلنا ر ه ح ط وفي الهواء على التقدير
الاول ر ح م على التقدير الثاني فزاوية ه ر ك هي زاوية الانعطاف
في البخار على التقديرين وزاوية ح ل هي الانعطافية في الهواء على التقدير
الاول اي على تقدير كون الكوكب في وسط السماء وزاوية ط ح م هي الانعطافية
في الهواء على التقدير الثاني اي عند الافق وتلك الانعطافيات متساوية
كما تقرر في مناظر ابن الهيثم فخطوط ه ك ط ل ح م متوازية على ما تبين في الاول

[illegible]

[illegible]

فشعاع ا ه انما يصل على التقدير الاول الى نقطة ل من نصف قطر النير المرئي
وعلى التقدير الثاني يصل الى نقطة م منه ولان م ء اطول من ل ء كان شعاع
الواصل الى نقطة ء الذي يقتضي انعطافه التفاوت بقدر ل ء يكون اقرب
الى سهم المخروط الذي هو اي من الشعاعي المنعطف الواصل الى ء الذي يقتضي
انعطافه التفاوت بقدر م ء فالزاوية الجليدية التي يحاذي نصف قطر
الكوكب الذي هو ا ء على التقدير الاول يكون اصغر من الزاوية الجليدية
التي يحاذي نصف القطر المذكور على التقدير الثاني فيرى الكوكب لذلك
في الافق اعظم منه في وسط السماء وفي كلتا الحالتين اعظم مما ينبغي ان يرى
اي على تقدير عدم المخالف ولا اعتبار بانعطاف الخط الشعاعي مرة اخرى
في كرة النار الى خلاف جهة سهم المخروط لانها الطف من الهواء ومرة اخرى
في الفلك ايضا الى تلك الجهة لكونه الطف من النار فان تلك الجهة لكونها الطف
من النار فان التفاوت الواقع بسبب ذينك الانعطافين موجود على
كل حال فهو مشترك بين الرؤيتين رؤية الكوكب على الافق ورؤيته في وسط
السماء فلا يقع بسبب ذينك الانعطافين اختلاف بين الرؤيتين بل الاختلاف
انما يكون بسبب ازدياد سمك البخار وللقائل ان يقول ان التفاوت
الواقع بسبب ذينك الانعطافين وان كان موجودا على كل حال لكنه غير
المتساوي بل انما يكون على التفاوت فان الشعاعي النافذ في كرة النار
عند الافق اطول من الشعاعي النافذ فيها عند وسط السماء بالبرهان
المذكور الدال على ان الشعاعي النافذ في كرة البخار عند الافق اطول
من الشعاعي النافذ فيها عند وسط السماء وكما ان اطولية الشعاعي النافذ
في كرة البخار يقتضي عظم الزاوية الجليدية وهو يقتضي عظم المرئي كذلك اطولية
الشعاعي النافذ في كرة النار يقتضي صغر الزاوية الجليدية وهو يقتضي صغر المرئي
فيحتمل ان يتغير العظم بالصغر ويحتمل ان يغلب الصغر فيلزم ان يرى الكوكب
عند الافق اصغر منه في وسط السماء على خلاف ما يرى قلت لما كان

الانجبار غير لازم لما لا يخفى فاعظمية الكوكب عند الافق المرئي يمكن استنادها
الى ازدياد سمك البخار وقد عرفت ان المقصود الاصلي من ذكره وقع المعارضة
المذكور فوقي وضوحا يكفي تجويز هذا الاستناد وبازاء من تساوي مقادير
الكواكب في الافاق وفي اوساط السماء ولهذا اختير هذا الاستناد
وليعلم ان الكون الكوكب اعظم في الرؤية عند الافق اسبابا اخر الا ازدياد
سمك البخار كما مر وثانيها صغر زاوية الانعطاف عند كون الكوكب في وسط
السماء او قريبا منه وعظمها عند كونها في الافق لان الاشعة البصرية حين
كون الكوكب في وسط السماء قريبة من الاعمدة على سطح البخار لان تلك
الاعمدة منطبقة على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى مقعر السماء واما اذا
كانت الكواكب على الافق فيكون الاشعة البصرية الخارجة من البصر اليها
ابعد بالنسبة الى الاعمدة المذكورة التي هي اعمدة على مقعر السماء من
الاشعة البصرية حين كون الكوكب على غير الافق وقد مر ان القرب من العمود
على سطح المخالف يوجب صغر الزاوية العطفية وهو يوجب صغر زاوية الانعطاف
وثالثها هو ان حركة البخار على خطوط مستقيمة فيحول بين مركز الكوكب والناظر
وهو على الافق خطوط كثيرة وبينها وهو في وسط السماء لا يحول الا خط
واحد فالخطوط المتحركة الحائلة عند كون الكوكب بحسب النظر على الافق اكثر
منها عند كونه على وسط السماء بل عند كونه في غير الافق ولهذا اظهر زيادة
انبساط في ضوء الكواكب بحسب النظر عند الافق ولهذا السبب لان يرى
القمر على اشكال مختلفة عند الافق واما كون تحرك الكوكب بحسب النظر اشد عند الافق
فهو مستند الى كثرة البخار وحركته عنده وكذا كون تحرك الكواكب الجنوبية
عند الرؤية اشد من تحرك الكواكب الشمالية وقد شوهد صبيحة يوم البدر
التام عند غروبه غير مستدير بل مائلا الى الاستطالة كالاترجة بحيث
لا يرتاب فيه احد وكذلك الشمس احيانا ومن اعتبر ذلك فسوف
يرى معاينة وذلك لانه اذا كان سمك البخار عند الافق ازيد منه عند

بل يحول بين ذلك الاستناد وهم

وسط السماء كان انبساط الضوء الحاصل بسبب حركة البخار وتموجه عند كون
الكوكب على الافق اكثر منه حين كونه على غيره فربما يحصل بتلك الحركة وذلك
التموج للقمر والشمس اشكال مختلفة بحسب اختلاف الحركة والتموج وربما ترى القمر كالاترج
مائلا الى الاستطالة في عرض الافق بسبب كثرة التموج وليعلم ان الادلة المذكورة
بعد اللتيا والتي انما يدل على استدارة حركة الشمال لا على استدارتها لا يخفى
ولهذا لم يكتف بذكرها وقال وظهور هذا اي اخر المعطوفات على قوله وتحرك
الثوابت اي ظهور النصف من الفلك بحسب الرؤية او قريب منه دائما
لكل من على الارض في اي موضع يكون كما يدل عليه استوار المتلوين في
جميع المواضع غير عرض تسعين اذ احلت الشمس في احد الاعتدالين
وقد اورد عليه ان ذلك الظهور لا يدل على استدارة السماء اصلا بل انما
يدل على ان الارض ليست ذات قدر محسوس بالنسبة الى حجم الافلاك
كما سيجي انشاء الله تعالى وما قيل من ان ظهور النصف السماء لكل موضع من الارض
لا يتصور الا مع استدارتها وكون الارض بمنزلة المركز لها لا يخفى فساده
لما كان جميع ما ذكر غير تام الدلالة على استدارة السماء قال الى غير ذلك
اي تحرك الثوابت وما عطف عليه مضافا الى غير ذلك من الاعراض
الخاصة بالاستدارة تدل على استدارة السماء واستدارة حركتها ومما
يؤيد استدارة شكل السماء وجوب استدارة الات القياس لتطابق
المعلوم بها الموجود وايضا فابسط الاشكال حركة واشرفها الدائرة من السطوح
والكرة من الاجسام وهما اوسع من كل شيء لبساطتها وهما في المحيط والحركات
السماوية يليق بها ان يكون اسهل الحركات وجرم السماء المحيط بغيره
من الاجسام ينبغي ان يكون اوسع مما عداه واشرف منه فينبغي ان
يكون كرة مستديرة الحركة والايضا النيرات العلوية مستديرة والا فلم يكن
نواحي الارض في وقت بعينه متساوي الشكل لما لا يرى القصور الجسم
المضلع الجوانب متساوي الشكل والجسم المحيط بها ينبغي ان يشابهها في

الجسم والشكل فهو كرى وتشابه اجزائه يكون حركته مستديرة فهذه المقدمات
اقناعية في ذلك المطلبين وسندرجه في جول القسم من الاعراض الخاصة بالاستدارة
وسياق براهين اخر على استدارة السماء ان شاء الله العزيز واما اثبات استدارتها
ببساطتها وتشابه اجزائها في الطبع وان ذلك التشابه يقتضي الاستدارة
لان ما تقتضيه الطبيعة الواحدة لشيء غير مختلف لا يمكن ان يختلف فان
المركبات الكائنة الفاسدة انما خرجت من الاستدارة لاختلاف طبايعها
فليناسب النظر التعليمي ان اندرج في نوع من الاعراض الخاصة بالاستدارة
ويندرج فيه لعموم الغرض مثل انه ليس في اثبات استدارة السماء فتبين من فرض
تحركه على اي جهة كان بخلاف غيرها من الاشكال فالاستدارة هو الاثبت
وشك انه اثبات استدارة بعض الافلاك لازم والا لزم الخرق او الخلاء
كما يظهر من التامل في حركات الثوابت والسيارات وفلك الاطلس وجميع
الاجسام العلوية ينبغي ان يكون على شكل واحد فيكون مستديرة ومثل الامور
التي سيأتي ذكرها وتقدم هذا مع ما عطف عليه مبتدأ خبره قوله دليل على
استدارة الارض جملة اي وتقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين
على طلوعها وغروبها للمغربيين دليل على استدارة الارض فيما بين الخافقين
استدارة حسية اذ لو كانت مستوية فيما بينهما لكان الطلوع على الجميع
والغروب عنهم دفعة واحدة ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الطلوع
والغروب ولما وجب تقدم الطلوع على المسكن الشرقي على الطلوع
في المسكن الغربي مطلقا اما اذا كان المسكنان عديمي العرض او متفقي
العرض فلانهما اذا اختلفا في العرض او كان احدهما عديم العرض
لم يجب تقدم الطلوع في المشرقي على الطلوع في المغربي بل يكون الطلوع عليهما
دفعة واحدة ويمكن ايضا ان ينعكس الامر فيتقدم الطلوع في البلد الغربي على
الطلوع في البلد الشرقي فانه اذا كان للبلد الغربي عرض ولم
يكن للبلد الشرقي عرض او كان عرض البلد الغربي اكثر من عرض

حاصل السؤال ان حصول الكرى على تقدير اثبات شكل كرى او شكل الفلكى لا يثبت الاستدارة

البلد

البلد الشرقي وتقاطع افقاهما على المقنطرين من جانب الشرق وكان
الكوكب وقت طلوعه على نقطة تقاطعهما طلع في البلدين معا وان كان
من نقطة التقاطع المذكور في جانب الشمال طلع في البلد الغربي اولا ثم طلع
في البلد الشرقي وانما لم نقيد ها هنا ونقدم الطلوع بكونه في المسكنين
عديمي العرض او متفقي العرض لان الاستدلال لا يتوقف على هذا التقييد
وانما علم ذلك التقدم بارصاد الحوادث الفلكية من الخسوفات وغيرها مما
يشتبه بها في كونها في وقت واحد فان اوساطها اي اوقاتها متغايرة
النيرين انما يكون في آن واحد وهي مختلفة بالنسبة الى ساعات الليل فلو كانت
للغربيين بعد ساعتين مستويتين من اول الليل كانت للمشرقيين بعد ثلث ساعات
اذا كان المسكنان عديمي العرض وبينهما الف ميل فتبين ان الارض
في الامتداد الطولي اي الامتداد الواقع بين المشرق والمغرب
محدبة واما ان حدبها محدب كري فاشار اليه بقوله وزيادة ذلك التقدم
ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها فانه اذا كان البعد بين المسكنين
من مساكن عديمي العرض الف ميل كان التقدم ساعة واذا كانت خمسمائة
ميل كان التقدم نصف ساعة وعلى هذا القياس واذا كان البعد بين
المسكنين من المساكن المتفقة العرض الف ميل كان التقدم اكثر من
ساعة بحسب ازدياد العرض وانما زاد زمان التقدم بحسب ازدياد العرض
لان الدوائر الموازية لخط الاستواء كلما هي ابعد منه يكون اجزاؤه اصغر
من اجزاء ما هي اقرب منه فما وقع في الابعد بازاء المسافة تماما وهذا اساس للسابق
اول على ما وقع بازائها في الاقرب وازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية
ازدياد وانحطاط القطب الجنوبي والكواكب الجنوبية للمتوغلين في الشمال
وبالعكس للمتوغلين في الجنوب بحسب توغلهما بحيث اذا كان التوغل
مقدار درجة من دور الارض كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجة واذا كان
التوغل مقدار درجتين كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجتين وهكذا الى ان ازداد

كل من الارتفاع والانحطاط بحسب زيادة التوغل اي للاستدارة الارض
في العرض اي فيما بين الشمال والجنوب فانها لو كانت مستوية في هذا
الامتداد لم يزد بالتوغل ارتفاع ولا انحطاط ولو كانت مقعرة لانعكس الامر
في الارتفاع والانحطاط على قياس ما مر في تقدم الطلوع والغروب فانما قال
بحسب توغلهما لان ذلك يقتضي الكروية فان الارتفاع الواحد
بحسب بعض الامر يمكن ان يزداد بازدياد القرب ان يتناقص بازدياد البعد .
كما مر ذكره سابقا مجرد ازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وانحطاط
القطب والكواكب الجنوبية للمتوغلين في الشمال لا يدل على استدارة سطح
الارض فيما بين الشمال والجنوب فلا بد من القيد المذكور في تتميم الدليل
المذكور فان ازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية للمتوغلين في الشمال
على نسبة التوغل تماما انما يكون بما تقدم استدارة الارض في العرض ومما
يدل على تلك الاستدارة اختلاف ساعات النهار الاطول والاقصر في مساكن
متفقة الطول فان النهار الاطول في السنة اي نهار المنقلب الصيفي والنهار
الاقصر فيها اي نهار المنقلب الشتوي في المواضع المتفقة في الطول التي
يكون تحت نصف نهار واحد يختلفان فانه اذا كان في مسكن نهار
المنقلب الصيفي ثلث عشر ساعة ونهار منقلب الشتوي احدى عشرة ساعة
يكون في مسكن اخر من تلك المساكن ازيد عرضه نهار المنقلب الصيفي اربع
عشر ساعة ونهار المنقلب الشتوي عشر ساعات وفي مسكن اخر منها عرضه
ازيد نهار المنقلب الصيفي خمس عشرة ساعات ونهار المنقلب الشتوي تسع
ساعات وهكذا ازيد مقدار النهار الاطول وينقص مقدار النهار الاقصر
بحسب ازدياد العرض وذلك من مقتضيات كروية الارض بل من
مقتضيات كرويتها وكروية السماء بل استدارة مدار الشمس جميعا فهذا
ايضا من المؤيدات لاستدارة السماء الموعودة ذكرها سابقا ومما يدل على
استدارة الارض في العرض صيرورة بعض الكواكب الشمالية ابدي الظهور

بعدما

بعد ما كان ذات غروب وطلوع وصيرورة بعض الكواكب الجنوبية ابدي الخفاء
بعد ما كانت ذات طلوع وغروب للمتوغلين في الشمال وبالعكس للمتوغلين
في الجنوب بحسب توغلهما اي يزيد عدد الكواكب الابدية الظهور والخفاء بزيادة
التوغل وتركب الاختلافين اي الاختلاف بالتقدم والتاخر في الطلوع
والغروب والاختلاف في الارتفاع والانحطاط المذكورين قبل للسائرين
في سمت بين السمتين اي بين سمت الخافقين وسمت الشمال والجنوب
وما بينهما سموت اربعة سمتان كل واحد منهما بين المشرق والواحد من الشمال
والجنوب والاخران كل منهما بين المغرب وواحد منهما اي ... ان يحدث الارض
في هذه السموت بحسب كري تركب الاختلافين فان السائر فيما بين المشرق
والشمال مثلا يتقدم الطلوع بحسب سيره من المشرق ويزداد ارتفاع
القطب الشمالي والكواكب الشمالية بحسب توغله في الشمال فمجموعها ادلة
على استدارة الارض جملة اي كليتها في جميع امتداداتها لما سبق بالتفصيل
فان الادلة المذكورة لما دلت على استدارة الجهات المكشوف من الارض
حدس ان الباقي كذلك ومن مؤيدات كون الارض مستديرة مشاهدة استدارة
اطراف المنكسف من القمر الدالة على ان الفصل المشترك بين المستضيء من
الارض وما ينبعث منه الظل اثره وتضاريسها اي خشونات الارض التي
تزحز لها من جهة الجبال والتلال والاغوار والوهاد والانجرار لا تخرجها عن اصل الاستدارة
الحسية ولا تخرجها عن الاستدارة الحقيقية او قال مخرج محسوس اما اي تلك
التضاريس الى جملتها اي جملة الارض يعني لا يقدح تلك التضاريس في
كون الارض كرية الشكل في الحس كشعيرات او ذرات تلصق بكرة قطرها ذراع
فانها لا يقدح في استدارتها الحسية على نسبة تلك التضاريس الى الارض
اصغر بكثير من نسبة الشعيرة الى تلك الكرة فان جبلا يرتفع نصف فرسخ
يكون عندها اي عند الارض كخمس سبع عرض شعيرة اي كجزء من خمسة وثلثين
جزء من عرض شعيرة مستدار عند كرة قطرها ذراع بالتقريب حيثوا لك

بان مسموا عه ضعف فراسخ قطر الارض وهو خمسة الاف وستون تقريبا على ما هو
المشهور من كلام المتقدمين وذلك عند الوقوف على مساحة الارض على عدد شعيرات
الذراع وهو مائة واربعة واربعون اذ الاصبع ست شعيرات مضمومة
بطون بعضها الى ظهور بعض والذراع اربعة وعشرون اصبعا عند المتاخرين
فيخرج من ذلك المقسوم خمسة وثمانون بالتقريب وان النسبة الخارج من القسمة
الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ابدا فيكون النسبة خمسة وثمانين
الى عدد ضعف فراسخ القطر كنسبة الواحد الى عدد شعيرات الذراع اي
نسبة شعيرة الى ذراع بل يكون النسبة خمس سبع خمسة وثمانين وهو الواحد
الى عدد ضعف فراسخ القطر اي نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة خمس
سبع عرض شعيرة الى الذراع فلما كان ارتفاع اعظم الجبال على راي الاكثر
الذي هو خمسة امثال نصف الفرسخ بالتقريب لانه فرسخان وثلث فرسخ
على ما تقرر عندهم وذلك خمسة امثال نصف فرسخ تقريبا كان نسبته الى
قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع وهي نسبة الواحد الى الف
وثمانية فان كان مراد القوم من قولهم ان نسبة ارتفاع اعظم الجبال
الى الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ان نسبة الارتفاع الى
قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى قطر كرة قطرها ذراع ثبت ما ادعيناه المذكور
على ما مر وهو وان كان المراد منه نسبة كرة ارتفاع اعظم الجبال قطرها
الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع احتيج
في اثباته الى ان يقال لما كان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر
مثلثة بالتكرير كما بين في الهندسة كان نسبة كرة قطرها مقدار ذلك
الارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة
قطرها ذراع لان تساوي النسبتين مستلزم لتساوي تثليثهما فاذا نزل
كل من الجبل والسبع منزلة الكرة يكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض
كنسبة جرم سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع فيكون نسبة اعظم الجبال

الى كرة الارض اصغر بكثير من نسبة الشعيرة الى كرة قطرها ذراع وهو المطلوب
واعلم ان ما ذكر من مساوات النسبتين انما يصح لو اخذ الذراع على راي
المحدثين والقطر على راي القدماء كما اشير اليه ولو اخذ على راي واحد
او اخذ الذراع على راي القدماء والقطر على راي المتاخرين لتغيرت
النسبة اي تساوي النسبتين المذكورتين لا بحسب نفس النسبة المذكورة التي هي نسبة
ارتفاع اعظم الجبال الى القطر لان تغيرها انما يكون على بعض تلك التقديرات
الثلثة لا على جميعها فلو اخذنا على راي المتاخرين يكون نسبة ارتفاع اعظم
الجبال الى القطر كنسبة الواحد الى ثمانمائة وخمسة وستين ونصف وعشر
لان قطر الارض على رايهم الفان ومائة واربعة وستون فرسخا ونسبة
سبع عرض الشعيرة الى الذراع كما سبقت اي كنسبة الواحد الى الف وثمانية
ومن البين ان النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولو اخذنا على راي
القدماء يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كما سبقت اولا اي كنسبة
الواحد الى الف وثمانية ونسبة السبع الى الذراع كنسبة الواحد الى الف
وثمانمائة واربع واربعين لان الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا
ولا خفاء في ان النسبة الاولى اعظم من الثانية ولو اخذ القطر على راي
المتاخرين والذراع على راي القدماء يكون نسبة الارتفاع الى القطر
كما في التقدير الاول من التقادير الثلثة الموجبة لتغير النسبة المذكورة اي
كنسبة الواحد الى ثمانمائة وخمسة وستين ونصف وعشر ونسبة السبع الى الذراع
كما في التقدير الثاني اي كنسبة الواحد الى الف وثمانمائة واربع
واربعين ولا خفاء في ان النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولا خفاء
ايضا في ان التفاوت بين النسبتين على التقدير الاول اقل منه على التقدير
الثاني وعلى الثاني اقل منه على الثالث فعلى هذا لو اخذ القطر والذراع
على راي واحد وحكم بتساوي النسبتين المذكورتين ويبين على الوجه المذكور
بان اخذ في الدليل على الارض على الوجه المذكور او ان يكون فيه تقريب

اذ لا یثبت بتساوی النسبتین علی ما اخذنا فی المدعی الا بالتقریب وهذا
مراد صاحب التحفة حیث قال فیه تقریب اذ اخذ الذراع والقطر علی انه
واحد وحکم بالتساوی المذکور واثبت علی النحو المذکور او لا یکون فیه تقریب
فیستند مع عنه ما قیل علیه من ان اخذ الذراع والقطر علی الوجهین علی النحو
المذکور اولا فی المدعی والدلیل لا یورث التقریب ومما یدل علی استدارة
سطح الارض فی جمیع الجهات ظهور الجبال الشامخة اعده علی الافق فی
البراری الممتدة جدا للمتقارب الیها من ای جهة کانت بالتدریج لا دفعة
وکذا حال البحار والیه اشار بقوله وستر تقبیب میاه البحار اسافل
الجبال الطالعة منها ای من البحار دون اعالیها ای الجبال المرتفعة عنها
ای البحار وظهورها ای الجبال قلیلا قلیلا للمتقارب الیها ای الجبال
کما عرف ذلک بایقاد نیران فی اعلی الجبل الممدود علی الافق وفی وسطه
واسفله فانها تری علی هذا الترتیب بحسب التقارب ای تری اولا النار
الموقدة علی الاعلی ثم الموقدة علی الوسط ثم الموقدة علی الاسفل ایضا فان
الامر فی الارض من تقدم طلوع الکواکب وغروبها للمشرقیین بحسب
مقدار المسافة ومن ازدیاد ارتفاع القطب والکواکب وانحطاطها
بحسب الوغول ومن ذلک الاختلاف بین السائرین فیها من السمتین ای
علی استدارة سطح الماء الواقف علی وجه الارض وانما اعتبر فیه الوقوف
لان المتحرک منه لا یکون مستدیرا الا اذا وقف ثم ان اهل الصناعة
قد تعرضوا لاستدارة السطح الظاهر من الماء کما تعرضوا لاستدارة
السطح الظاهر من الارض لان حکم سطح الماء فی تمکن الانسان من الرکوب
علیه ونصب الالات القیاس … لتوقف احکام السمویات حکم سطح
الارض بخلاف سطوح باقی العناصر ولذلک لم یتعرض لها بطلمیوس بل اکثر
فی … بها خروج عن المهمات ولما لم یکن تفاوت بین ما یدرک بالات القیاس
والارتفاعات فی سطح الارض وما یدرک بها علی سطح الماء کان سطح الماء

والارض جمیعا بمنزلة سطح کرة واحدة واذا عرفت ان السطح الظاهر من الارض
والماء کری وانهما بمنزلة کرة واحدة ترکب سطحها من سطح الارض والماء فاعلم
انه مما یتمسک فی استدارة السماء وجهان اخران غیر ما ذکر وهما مبنیان علی
استدارة الارض والماء معا احدهما موازاة سطح السماء لسطح الارض المستدیر
حسا المشار بحصول الارض والسماء طولا وعرضا لکل خط من خطوطها لان نسب
ابعاد ما بین ممرات الکواکب فی دائرة نصف النهار علی سمت رؤس اهل البلاد
المختلفة عرضا حفظ بعضها الی بعض کنسب المسافات الارضیة بین تلک البلاد
طولا وتخصیصه وانه متی قصدنا عدة مساکن علی خط واحد من خطوط عرض
الارض وعرفنا الکواکب المارة علی رؤس تلک البلاد وای الکواکب التی
ابعادها عن المعدل مساویة لعروض تلک المساکن واعتبرنا ابعاد ممرات تلک
الکواکب فی دائرة نصف النهار بعضها عن بعض وجدناها علی نسب المسافات
الارضیة بین تلک المساکن عرضا وکذلک نجد ارتفاع القطب جهة تفاضلا
مثل تلک النسب وذلک یدل علی ان تحدب السماء فی العرض مشابه
لتحدب الارض فیه ثم قصدنا عدة مساکن مختلفة الاطوال علی خط سواء کانت
عدیمة العرض او متفقة العرض واعتبرنا نسب تفاضلات التی بین اطوال
بعضها الی بعض وجدناها علی نسب المسافات الارضیة بین تلک الاماکن
طولا وعلمنا من ذلک تشابه تحدبی الارض والسماء فی الطول ولما کان هذا
التشابه حاصلا فی کل خط من الخطوط العرضیة والطولیة کان سطح السماء
بما بیزه موازیا لسطح الظاهری من الارض باسره فاذا کان احدهما مستدیرا
حسا کان الاخر کذلک قطعا فیمکن بهذا الوجه اثبات استدارة کل منهما
باستدارة الاخر فلم یجد اثبات استدارة الارض ثبت بتلک الموازاة
استدارة السماء وهو المطلوب والثانی ان اصحاب الارصاد قد وجدوا
مقادیر اجرام الکواکب وابعاد ما بینها فی اماکن مختلفة فی وقت واحد
کما فی الصنائف … تلک الاماکن … کما مر الاشارة الیه سابقا …

[illegible]

وذلك مع تساوي بحيث ادى ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر الابصار
المستلزم لتساوي ابعادها عن مركز العالم فلو لم تكن الارض مستديرة كذلك
فيكون السماء مستديرة وهو المطلوب قال صاحب التحفة هذان الوجهان اقرب
ما يتمسك به في ذلك المطلب من حيث النظر التعليمي مع ان في كل منهما مناقشة
لطيفة يظهر بالتأمل لمن وفق له والمروي عنه ان المناقشة في الثاني انه انما
يصح لو كان الفلك ساكنا والكواكب متحركة اذ لو كان السماء متحركا جاز ان
يكون قربها وبعدها مساواة ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر الابصار وتساوي
مقادير اجرام الكواكب حاصلا وفي الاول انما يصح لو كان الاعتبار المذكور
موجودا في كل خط من خطوط الطول والعرض وهو ممنوع وليس فيه ما يوجب ولا
مبين اقول لا خفاء في جريان كل من هاتين المناقشتين في كل من
الوجهين المذكورين لكن من لاحظ هذين الوجهين مع الوجوه والشواهد
المذكورة يتحدس بان السماء مستديرة في الشكل مع ان هذا الحكم من
حيث النظر التعليمي فان الفضل الحاصل في غير الشكل المستدير مهروب
عنه في هذا النظر ولما فرغ من بيان استدارة السماء والارض مع
الماء شرع في بيان ان الارض في الوسط بحيث ينطبق مركز حجمها على مركز
العالم اما حقيقة او حسا بان لا يكون التفاوت بينهما محسوسا فقال و
تساوي هذا مع ما عطف عليه مبتدأ خبره قوله يدل على كون الارض في وسط
الكل عند المركز اي تساوي زماني ارتفاع الكواكب وانحطاطها
مدة ظهورها يدل على ان الارض ليست مائلة الى احد الخافقين لانها
لو كانت مائلة الى احدهما لم يكن دائرة نصف النهار او المارة بسمتي
الرأس والقدم مارة بقطبي العالم فلا ينصف القطع الظاهرة من
المدارات اليومية بل يقسمها بقسمين مختلفين اعظمهما في جهة الشرق ان
كانت الارض مائلة الى الغرب وبالعكس ان كانت مائلة الى الشرق فلا يتصور
تساوي زماني ارتفاع الكوكب وانحطاطه بل يزيد زمان الارتفاع على

الاول

الاول وزمان الانحطاط على الثاني وظهور النصف من الفلك دائما اي
يدل هذا الظهور على ان الارض ليست مائلة الى احد سمتي الرأس والقدم
اذ لو مالت الى احدهما لم يكن الافق دائرة عظيمة منصفة للفلك بل كان الظاهر
منه اقل من النصف ان مالت الى سمت الرأس واكثر منه ان مالت الى سمت
القدم وتطابق اظلال الشمس في وقتي طلوعها وغروبها عند كونها على المدار
الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه اي على المعدل على خط واحد مستقيم
يعني ان هذا التطابق يدل على ان الارض ليست مائلة الى احد القطبين
وذلك لان الظل يقع دائما على مسامتة الشمس عند طلوعها او غروبها
بحيث اذا اخرج من مركزها خط مستقيم الى الظل صار الظل معه خطا واحدا على
الاستقامة فلو كانت الارض مائلة الى احد القطبين لكان الخط المخرج
من مركز الشمس الى طرف الظل الذي على مركز قاعدة المقياس وقت
الطلوع عند كون الشمس على المعدل متقاطعا على مركز تلك القاعدة للخط المخرج
من مركز الشمس الى طرف الظل المذكور وقت الغروب مع كونها على المعدل فيتقاطع
الظلان ح على مركز تلك القاعدة لكونهما على استقامة الخطين اما اذا كان
الارض في الوسط بين القطبين فان الخطين ان يصيرا خطا واحدا مستقيما
فكذلك الظلان فمن اشتبه عليه الحال فليرجع الى هذا الشكل او عند كونها
عطف على قوله عند كونها على المدار اي تدل على ان الارض في وسط
العالم تطابق اظلال الشمس في وقتي الطلوع والغروب عند كونها في جزئين
متقابلين من الدائرة التي يقطعها بسيرها الخاص بها وهي منطقة البروج
فان الشمس اذا كانت وقت طلوعها في اول الثور مثلا وكانت بعد ستة اشهر
وقت غروبها في اول العقرب واخذنا سمتي الظل في الوقتين كان الظلان
على خط واحد مستقيم واصل بين الجزئين المتقاطرين وكذا الحال اذا كانت
الشمس في اول الجوزاء وقت الطلوع وفي اول القوس وقت الغروب و
بالعكس ففي اي جزئين متقاطرين من اجزاء منطقة البروج يفرض الشمس

فيهما وقتي الطلوع والغروب فيكون الحال كما ذكر اي يكون الظلان على خط واحد
مستقيم واصل بين ذينك الجزئين وهو معنى انطباق اظلال الشمس وقتي طلوعها
وغروبها عند كونها في الجزئين المتقاطرين وذلك لا يكون الا باتحاد مراكز
الارض والعالم فيكون الارض في وسط العالم ويخسف القمر في مقاطراته
الحقيقية للشمس ايضا يدل على كون الارض في وسط العالم بحيث ينطبق مركزها
على مركزه يعني اذا كان مركز النيرين على طرفي قطر من اقطار العالم يكون آن هذه
المقاطرة ابدا آن وسط الخسوف التام فلا يكون ان مقاطرة النيرين الا آن
وسط الخسوف التام ولا يكون وسط الخسوف الا آن المقابلة الحقيقية ولا يتصور
ذلك الا بان يكون مركز حجم الارض منطبقا على مركز العالم حتى ان ظل الارض
انما يقع على استقامة الخط الواصل بين مركزي الشمس والارض فلو لم ينطبق
مركز الارض على مركز العالم حتى لزم ان لا يقع الخسوف الكلي في وقت المقاطرة
او يفترق كل من الخسوف الكلي والمقاطرة المذكورة عن الآخر فانه اذا كان
الارض خارجا عن وسط العالم بمقدار محسوس فاما ان لا يقع الانخساف
الكلي مع المقاطرة المذكورة كما اذا كانت خارجة في احد جانبي الشمال والجنوب
بذلك المقدار فلزم الامر الاول واما ان يقع مع بعض المقاطرات الحقيقية
المذكورة دون بعض مع انه قد يقع الانخساف الكلي دون المقابلة الحقيقية
كما اذا كانت خارجة في احدى الجهات الاربع الاخر فلزم الامر الثاني وقد
تقدم فساد الامرين وبهذا وبالدليل الذي قبله يعلم ان الارض في وسط
العالم ليست مائلة الى جهة من الجهات الاخر فيما بين تلك الجهات كما
يعلم من الدلائل الثلثة المذكورة اولا باعتبار الافراد والتركيب ولهذا
قال قل اي مجموع ما ذكر من الدلائل الخمسة على كون الارض في وسط
الكل عند المركز على ما وصفنا وظهور النصف من فلك البروج وما تحته
من الافلاك الى فلك الشمس دائما وقت علم ذلك بكون الكوكبين
المتقاطرين طالعا كل منهما بغروب الآخر دل على ان الارض ليست

[illegible]

قدر محسوس عند فلك المريخ وما وراءه من الافلاك بل هي كالنقطة بالقياس
الى تلك الافلاك اذ لا فرق بين سطح المار بوجه الارض الفاصل بين الظاهر
والخفي من تلك الافلاك وهو الافق الحسي الذي لا يصيرها حقيقة وبين السطح
المار بمركز الكل الموازي لذلك السطح وهو الافق الحقيقي الذي يصيرها فان ظهور
النصف من تلك الافلاك مع ان البعد بين ذينك السطحين نصف قطر
الارض يدل على عدم الفرق الدال على ان نصف قطرها ليس لها
مقدار محسوس بالقياس اليها وما يدل على هذا المطلب اي عدم الفرق بين
السطحين المذكورين ان الدوائر التي تنصب في خط الاستواء مطلقا واما
فيما خرج عنه من عرض يستقيم فعند كون الشمس على احد من الاعتدالين ونسبة
تطابق اظلال وقتي الطلوع والغروب عند كون الشمس في نقطتين متقاطرتين
من منطقة البروج على خط واحد مستقيم في جميع الآفاق التي ليتبين تلك النقطتين
فيها طلوع وغروب بان ذلك التطابق انما يكون اذا كان مركز قاعدة
المقياس في سطح المعدل وانما يكون مركز قاعدة المقياس في الآفاق
المائلة في سطح المعدل لو لم يكن فرق بين الافق الحقيقي والافق الحسي
بالنسبة الى فلك الشمس ومنه كون احكام مقاييس الظل المنصوب على سطح
الارض في جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز الارض من السطح
المار به وكون احكام مراكز دوائر الخلق وغيرها كاحكام مركز العالم
لتطابق ما يدرك بها على ظاهر الارض وما تقتضيه الاصول الموضوعة على
انها عند مركز ه واما عند فلك القمر فلها اي للارض قدر محسوس وذلك
لكون القطعة الظاهرة من فلكه اقل من النصف بسبعين ذلك في موضعه انشاء
الله تعالى اي فصل اختلاف المنظر وسيجيء هناك ان اختلاف منظر الشمس غير
محسوس لكن الحساب يخرج لها اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقائق
واما حال الفلكين في ذلك فهي غير معلومة كما سيجيء بيانه انشاء الله تعالى
وبيان جميع ما ذكر من الدلائل كما يشهد به الارصاد والمتعارفة في اذ هو مقاطرة

يدل السمع من الحدس على ثبات ملك الاجرام في الهيئة المذكورة فان الدلائل
المذكورة وان لم تف باثبات الهيئات المذكورة وقت الاحساس لكن ثباتها
عليها يعلم بالحدس عند الاطلاع على الدلائل المذكورة والغرض من هذا الكلام
اشارة الى ان الارض ليست متحركة حركة اينية من الوسط او اليه ودون حركة
الافلاك كذلك والا لم يبق على الهيئة المذكورة فاما كونها رابطة او صاعدة
مع الافلاك لما ظنه قوم فلا حاجة الى الاشارة الى ابطاله لظهور استلزامه الترجيح
بلا مرجح والحركة المستقيمة في الخلاء وتحققها بلا معقد واما كون الارض متحركة
في الوسط فهو ايضا باطل وان ذهب اليه بعض الاوائل حيث حكموا بان الارض
متحركة في مركز العالم حركة سريعة يتم دورها في قريب من اليوم بليلته
والجاؤهم الى ذلك ما راوه من حركة الكواكب بحركتين مختلفتين سريعة من
المشرق الى المغرب وبطيئة من المغرب الى المشرق وزعموا انه لا يمكن ان
يتحرك جسم واحد بسيط بحركتين مختلفتين سواء كانت الحركتان بالذات
او بالعرض او واحدة منها بالذات والاخرى بالعرض ولم يمكنهم اسناد الحركة
البطيئة الى الارض لبعدها وجعلوها اى غير الحركة التي تنسب الى الثوابت
لانها لم يثبت عند القدماء فنسبوا الحركة السريعة التي للفلك الاعظم الى
الارض وقالوا ان الارض تتحرك بهذه الحركة من المغرب الى المشرق و
بسبب حركة الارض كذلك يرى الكواكب طالعة وغاربة ولا خفاء في انها لو
تحركت كذلك كانت الكواكب ساكنة او متحركة الى تلك الجهات ايضا لكن حركتها
ابطأ من حركة الارض ظهرت لنا في كل ساعة من الكواكب ما كانت محجوبة
عنا بحجبة الارض في جانب المشرق واحتجب عنا بحجبتها في جانب المغرب
ما كانت ظاهرة لنا فنتخيل ان الارض ساكنة وان الكواكب متحركة بتلك
الحركة السريعة الى خلاف جهة حركة الارض كما يتخيل ان السفينة الجارية
في الماء ساكنة وان الشط متحرك الى خلاف الجهة التي تتحرك اليها
السفينة فهذا الرأي باطل عند الجمهور لكنهم ابطلوه بوجوه غير

مرضية

مرضية فاشار الى ابطالها والى تزييفها بقوله ولا يمكن اسناد الحركة
الاولى الى الارض لا لما قيل من ان ذلك الاسناد يوجب ان لا يقع
الحجر المرمى في الهواء الى جهة الفوق على موضعه الاول الذي رمي ذلك
الحجر منه على استقامة قامة الرامي بل يجب ان يقع في الجانب الغربي
لان الارض في مدة صعود ذلك الحجر وهبوطه قد تحركت قدرا ما الى جانب
المشرق وان لا يمر الخط المستقيم الواصل بين موضع وقوع المرميين الى
الشمال والجنوب بموضع الرامي لتحرك الارض قدرا ما في زمان حركة
المرمى في الهواء لكن التجربة دلت على ان يقع الحجر المرمى الى الفوق
على موضع قدم الرامي على استقامة قامة الرامي وعلى ان الخط المستقيم
الواصل بين موضعي وقوع المرميين الى الشمال والجنوب يمر بموضع الرامي
او من ان ذلك الاسناد يوجب ان يكون الحركة مما انفصل منها اي
من الارض بقوة محركة واحدة والطائر شيئا الى جهة حركتها ابطأ والى
خلافها اسرع والى الشمال والجنوب متوسطا بين السرعة المغربية
والبطوء المشرقي وذلك لان المتحرك الى جهة حركتها يفارق موضع الانفصال
بفضل حركته على حركتها والمتحرك الى خلاف تلك الجهة يفارقه بمجموع
الحركتين والمتحرك الى الشمال والجنوب يفارقه بحركته بل يلزم من الاسناد
المذكور ان لا يوجد متحرك الى جهة المشرق اصلا لان حركة المتحرك الى
المشرق انما يتصور اذا فضل حركته على حركة الارض اي حركة تجعله ان يفضل
الى المشرق لكن في المتحركات الارضية لا يوجد متحرك تزيد حركته على حركة الارض
لان تمام الدور كما سيجيء اربعة وعشرون الف ميل واليوم بليلته اربع
وعشرون ساعة فالارض على رأيهم تتحرك في ساعة واحدة الف ميل
وفي عشر ساعة مائة ميل وليس في المتحركات الارضية ما يتحرك عشر هذا القدر
في هذا الزمان فالمتحرك نحو المشرق يتخلف لا محالة عن الموضع الذي انفصل
فيه من الارض ويقع موضع قدم المتحرك الى المشرق وفي المغرب فينبغي

كالسهم صح

ان يرى كل هو متحرك الى المشرق متحركا نحو المغرب بمقدار ضعف حركة
الارض على حركته وكل هو متحرك الى المغرب متحركا اليه بمقدار مجموع حركتي
الارض وذلك المتحرك ويلزم ان يكون البعد بين كل من هو متحرك من موضع
المتحركين الى جهتي المشرق والمغرب والموضع الذي انفصل عنه المتحركان
بمقدار اضعاف مسافة حركة كل من ذينك المتحركين وان يكون مجموع
البعدين ضعف مسافة حركة الارض في زمان حركة كل من المتحركين او
اعظم من ذلك الضعف او اصغر منه بقليل واللوازم كلها باطلة فان المتصل
بها هذا التقليل الذي في قوة الاقل وزيف للوجهين المذكورين
وما في حكمها اي فان المتصل بالارض من الهواء يمكن ان يتحرك بها
بقليل بها اي مع ما يتصل بالهواء من الحجر والسهم والطائر وغيرها فيكون
هذه الامور المتصلة بالهواء متحركة بالعرض بمقدار حركة الارض الى جهة حركتها
ولا تفارق ما يحاذيها من اجزاء الارض الا بحركة انفسها اذا كانت
موجبة لزوال المحاذات فلا يلزم شيء من المحذورات المذكورة فان الحجر
المرمي في الهواء على استقامة للمركز لا يزول بحركته محاذاته عن موضعه الاول
فيقع عليه والسهم اذا تحرك نحو المشرق او المغرب لم تزل محاذاته عن موضع
انفصاله الا بمقدار حركته كما تشايع الاثير اي كرة النار الفلك في الحركة ذوات
الاذناب ولا خفاء في ان ابطال دلالة تلك الحركات على متابعة الاثير
للفلك بما قيل من انها لو كانت تلك لما زالت عن موازاة المعدل
لكنها قد تتحرك من الشمال الى الجنوب وبالعكس فهي لنفس تتحرك بذوات
الاذناب وتحركها موازية تارة وغير موازية اخرى مع ما فيه من ان حركة
ذوات الاذناب بمتابعة الفلك لا تستلزم ان لا تزول عن موازاة المعدل
كما لا يخفى لا ينفع المستدل لان تجويز مشايعة الهواء للارض كما فيه تزييف
الدليلين سواء كان للاثير مشايعة للفلك او لا وقول صاحب التحفة في
ابطال مشايعة الهواء للارض من انه لو كان مشايعا لها لما وقع الحجر

المختلفان بالصغر والكبر المرميان من سمت خط واحد على الارض كخط
من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط لان تحريك الهواء الكبير اقل من
تحريكه الصغير بل يجب ان يقع الكبير في الجانب الغربي من الصغير والوجه
بخلافه ففيه انه لا تفاوت بين تحريك الكبير والصغير في الحركة العرضية التي
بمقدار الحركة الذاتية سواء كان المتحرك بالعرض كبيرا او صغيرا بل التفاوت
بينهما انما هو في الحركة القسرية وما لم يتبين ابطال الرأي المذكور بالامور المستندة
الى الرصد والاعتبار كما سيتبين في سائر مطالب هذا الفصل اصوب المصنف عنه وكر
بخلاف ما هو مستند ومسلم من الطبيعيات كما هو شأن اكثر من مسائل هذا الفن و
قال بل يكون انها اي لا يمكن استناد حركة الاولى الى الارض لانها قيل بل لان
ذات الارض ذات ميل مستقيم بسيط كما يظهر من اجزائها المنفصلة
عنها فانه لم يكن فيها ميل مستقيم الى المركز فحركتها الى المركز اما ان يكون
بدفع الفلك اياها او بجذب كلية الارض او بطلبها كلية الارض والاول
باطلان والا لزم ان يكون الاصغر اسرع من الاكبر والثالث ايضا باطل والا
لزم سكونها عند وصولها الى سطح البعد فتعين ان فيها ميلا مستقيما
بالطبع الى المركز فيمتنع كما ثبت في العلم الطبيعي ان يتحرك على الاستدارة بالطبع
كما حكم به صاحب الرأي المذكور وايضا هذه الحركة انما يكون ارادية كما
بين في موضعه والا ارادة للارض وايضا هذه الحركة انما هي لاخراج الاوضاع
من القوة الى الفعل في حركة الافلاك لا حاجة للارض الى تلك الحركة فيه
ما فيه واما تجويز كون الحركة الارضية المستديرة المذكورة قسرية فباطل لان
هذه الحركة عندهم دائمة ولا دوام للقسر لاستلزامه التعطيل في الوجود
والاقرب ان يقال في دفع تجويز كون هذه الحركة قسرية ان هذه الحركة غير
متناهية والحركة الغير المتناهية لا يمكن صدورها عن قاسر جسماني كما
برهن عليه في موضعه بالجملة الكلام في مذهب هذا التجويز الصعب وذهب اليه بعض
المصنف لا فرق لما لم يتعرض لدفع تجويز كون الارض مع باقي العناصر وهيها

متحرك بتلك الحركة بالعرض او تتحرك بتبعية الفلك المحاط الفلك القمر المحيط بالعناصر
وذلك لان هذين الحكمين لاشتمالهما على التفصيل لا حاجة الى التعرض لهما
والقائل ان يقول هذه المسئلة مشتركة بين الطبيعيات والتعليميات والاختلاف
انما هو بحسب البرهان فاذا اثبت بما ذكره وهو شانه مأخوذا من البرهان اللمي
كانت مسئلة طبيعية لا تعليمية وذلك كما رسم في التعاليم بما يشعرون
في المسائل المشتركة كاستدارة الارض والسماء على البيانات اللمية و
يستكون منها بالامور المبنية على الرصد والاعتبار نعم اذا لم يكن المسئلة
مشتركة جاز اثباتها في المقدمات المسلمة من العلم الطبيعي ويمكن ان
يقال ان المسئلة المشتركة التي هي معدودة من هذا العلم اذا لم يتم دليلها
المناسب في هذا العلم جاز ان يذكر دليلها اللمي بعد اثباتها بالدليل
المناسب تاييدا كما وقع في المجسطي في اثبات استدارة السماء من قوله
ويدل على ذلك ايضا الامور الطبيعية منها ان الفلك في الطبيعة والتحصيل المتقن الذي
يمكن تاييد المسئلة المشتركة بالمقدمات المسلمة من العلم الطبيعي
وان لم يكن لهذا الاعتبار مسئلة لهذا العلم فعلى هذين التوجيهين يكون
المناسب ان يثبت المصنف المطلب المذكور بالدليلين الاولين وما في
حكمها ثم يذكر الدليل اللمي المذكور في الطبيعيات تاييدا كما فعل في
المجسطي في اثبات استدارة السماء وقد اثبت استدارة الارض
والماء ايضا بان ميل الاثقال جميعا الى مركز الارض الذي هو مركز الكل
يريد ان مجموع العالم من حيث هو مجموع لا علو له ولا سفل انما العلو
والسفل لما فيه من الاجرام والسفل هو المركز والعلو هو المحيط وقد دلت
التجربة على ان جميع الاثقال الطالبة للسفل يميل بالطبع على سمت خط
مستقيم يكون عمودا على سطح مستو تماس كرة الارض على مسقط ذلك
العمود حتى ينتهي الى مركز الارض لولا ممانعة الارض اياها لان الخط
المستقيم الخارج من نقطة تماس الكرة والسطح المستوي الى مركز الكرة

يكون عمودا على ذلك السطح بالشكل الرابع من المقالة الاولى من الكرة لثاوذوسيوس
فيقبل العمودان عند نقطة التماس على الاستقامة ونظيره ان
الاثقال الطالبة لمركز الارض موجب ان يكون مركزها مركز العالم الذي هو
السفل اذ ان يتدافع اجزاء الارض بثقلها من جميع الجوانب الى المركز تدافعا متساويا
فلا محالة ينطبق مركز ثقلها المركز حجمها على مركز العالم ويستقر الارض عند
وسط العالم لتكافؤ القوى لتدافعين متساويين في القوة فانهما اذا التقيا
وقفا في مكانيهما وبذلك يزول التعجب من سكون الارض واستقرارها
في مكانها مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على جرم اخر لان هذا التعجب انما حدث
من قياس الارض الى الاجزاء المنفصلة عنها فانها تميل من سمت الراس
الى جانب القدم ولا يستقر ما لم يعتمد على اجرام اخر ثم ان الارض يقبل الاثقال
الواردة عليها من جميع جوانبها بالتزلزل والاضطراب بحيث يعود اليها ثباتها
بالسبب المذكور ولكون تلك الاثقال بالقياس اليها في غاية الصغر وان
كان دقيق النظر يوجب ان ينتقل مركز ثقل الارض من نقطة الى اخرى
بسبب انتقال الثقل من جانب منها الى اخر فمركز ثقلها الحقيقي بالتدافع الذي
ينطبق بمركز العالم وهذا المركز بعينه مركز حجمها التقريبي الذي ينطبق على مركز
العالم المائي ولهذا حكموا بان مركز ثقل الارض بعينه هو مركز حجمها فان قيل
ربما قيل على هذا الحكم من انه مخالف لما تبين من ان مركز ثقل الكرة التي تختلف
اجزاؤها ثقلا وخفة لا يكون مركز حجمها وانما يتصور الاتحاد بينهما في الكرة المتشابهة
الاجزاء ولا شك ان كرة الارض المبحوث عنها في علم الهيئة هي مجموع كرتي
الارض والماء معا وذلك لان الاتحاد والمركزين المذكورين اذا اخذا حقيقيين
لا يتصور الا في الكرة المتشابهة الاجزاء واما اذا كانا او احدهما بالتقريب
فلا يتوقف الاتحاد بينهما على تشابه اجزاء الكرة وليعلم ان ميل ما هو خفيف من
العناصر الى المحيط الذي هو العلو فالفوق من جميع الجوانب الى السماء
والتحت ما يلي مركز الارض والاشخاص تقوم على الارض على اطراف

اقطارها لما عرفت من ان الثقيل يميل بالطبع الى مركز الارض على سمت
خط مستقيم يكون عمودا على السطح المستوي المماس لكرة الارض على نقطة التماس
متصلا على الاستقامة بالخط الواصل بين نقطة التماس ومركز الارض فيلزم
منه ان طول الاشخاص اي الخطوط الواصلة بين رؤوسهم واقدامهم اذا قاموا
على الارض بمقتضى الطبع الى مركز الارض فقيامهم بحسب الطبع انما هو على هيئة
اقطار الارض بحيث يكون اقطارها متصلا بطول قامتهم على الاستقامة فيكون
البعد بين رؤوسهما اكثر من البعد بين قواعدهما الا ان التفاوت انما يظهر
في شخصين متباعدين جدا وغايته بقدر مجموع قامتيهما وذلك انما يكون ان
لو كانا على نقطتين بينهما نصف دور الارض فان البعد بين قدميهما ح قطر
الارض والبعد بين رأسيهما مجموع القطر ومقداري قامتيهما لاتصال الخطين
اللتين عليهما الشخصان قائمين بحسب الطبع اقل من نصف دور الارض
كان قامتهما مع الخطين الواصلين بين قدميهما والمركز في مثلث قائم
الزاوية كما في زاويتي ب ا ه و ه ان كان بين تينك النقطتين ربع الدور
كما بين نقطتي ب ه او نقطتي ح ه ومنفرج الزاوية كزاوية ب ا ه ان كان ما
بينهما اكثر من الربع كما بين نقطتي ب ح وحاد الزاوية كزاوية ... ان كان
ما بينهما اقل من الربع كما بين نقطتي ... مع التفاوت يكون البعد بين الراسين
اكثر من البعد بين القدمين لان نسبة البعد الاول كزح في الشكل الموسوم الى
البعد الثاني كه ح ... كنسبة الخط المركب من مقدار احد القائمين ونصف قطر
الارض كزا الى نصف قطرها كب ا وذلك على تقدير كون القائمين متساويين
كما بين في المقالة السادسة في كتاب الاصول وانما اعظم من نسبة خط المركب
من مقدار اصغر القائمين ونصف قطر الارض الى نصف القطر كما لا يخفى
عند التامل وذلك على تقدير اختلاف القائمين وبعد اثبات اكثرية
البعد المذكور واقول على التقدير الاول اذا صار البعد بين القدمين
اي نقطتي ... مساويا لنصف قطر الارض كان التفاوت بين البعدين

لمقدار

بمقدار قامة احد الشخصين وذلك بان يكونا على نقطتين بينهما سدس الدور
كانح مثلث ا ب ه بل مثلث ... متساوي الاضلاع فيفضل زح على ...
المساوي لضلع ... ا ب ... وهو قدر ... احد القائمين واما على التقدير
الثاني فانما يكون التفاوت بينهما بمقدار اعظم القائمين اذا كان ما
بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان اعظم من سدس الدور واما
التفاوت بين البعدين بمقدار اصغر القائمين فهو انما يكون اذا
كان ما بين تينك النقطتين اصغر من سدس الدور وبيان
هذين المطلبين انه عند كون البعد بين النقطتين المذكورتين مثل نقطتي
... سدس الدور يكون مثلث ا ب ه متساوي الاضلاع وزاوية
ب ا ه ثلثي قائمة ففي تقدير اختلاف القائمين يكون الزاوية التي عند
راس اصغر القائمين لكن زاوية ... اعظم من ثلثي قائمة ويكون
الزاوية الباقية اي زاوية ... اصغر من ثلثي قائمة فيكون خط ... اطول
من خط ... واقصر من خط ... فيكون فضل ... على ... الذي هو قطر
نصف الارض متجاوزا من مقدار اصغر القائمين غير واصل الى مقدار
اعظمهما فيحصل هذا الفضل وهو تفاوت البعدين المذكورين الى مقدار
اصغر القائمين حتى كون البعد بين النقطتين المذكورتين سدس الدور
ويصل التفاوت المذكور الى مقدار اعظم القائمين بعد تجاوز بعد
النقطتين بينهما نصف الدور فهو ان مجموع الاضلاع الثلثة من
ذي اربعة اضلاع يحصل من البعدين المذكورين ومقداري القائمين
اعني مجموع القائمين والبعد الواصل بين القدمين اطول من الضلع
الرابع اي البعد بين الراسين وذلك لان الاثنين من هذه
الثلثة الملاقيين عند زاوية من زوايا ذلك الشكل اطول من قطر ذلك
الشكل الذي يكون وترا لتلك الزاوية ومجموع ذلك القطر والضلع الثالث
الباقي من تلك الاضلاع الثلثة اطول من الضلع الرابع وهو البعد

بين الراسين فيكون من مجموع الاضلاع الثلثة التي هي مقدار القائمتين والبعد
بين القدمين اطول من الضلع الرابع الذي هو البعد بين الراسين فاذا ثبت
بين البعدين اصغر من مجموع المقدارين القائمتين اذا لم يكن المتخصصان
على نقطتين بينهما نصف الدور وذلك ما اريد بيانه وما وقع في الشرح
في بيان الكبرية البعد بين الراسين من قوله لان ما في المثلث اذا كانا
خطين مستقيمين فكلما ازداد الزاوية البعد بينهما ولا يخفى ما فيه والاولى
ان يقال لان ما في المثلث اذا كانا خطين مستقيمين متساويين فكلما ازداد
ازداد البعد بينهما على قاعدته ولما ثبت ان الانتقال الميل الى مركز العالم
ظهر ان السطح الماء الذي هو الثقيل كري بالحقيقة اذ لم يعرض له مانع كالحجارة
ان يكون موضع منه اقرب الى مركز العالم والانحدار الماء اليه يسيلان ويتحا
ويعلو الميل العالي الى المنخفض الى ان يتشابه بعد جميع اجزاء سطحه من
المركز ومنه ظهر ان السطح الظاهر من الماء الواقف ايضا كان يكون
قطعة من سطح كري مركزه مركز العالم واذا ظهر ذلك ولا شك ان
سطح الكرة كلما قرب الى المركز ازداد انحدابه لان سهم قطعة الدائرة الصغرى
اطول من سهم قطعة الدائرة الكبرى اذا تساوى وترهما وكان قطعة
الكبرى اصغر من النصف كما لا يخفى عند ادنى تأمل ظهر لك قول المصنف
والاناء المملو ماء يحوي منه اي من الماء وهو اقرب الى المركز اي مركز
العالم كالمقعر مثلا اكثر مما يحويه وهو ابعد منه كراس منارة مثلا وذلك
لكونه اي كون الماء هناك اي فيما هو اقرب اليه اشد تقبيبا وتحدبا منه اي من
الماء هناك اي في راس المنارة ولبيان ان سهم قطعة الدائرة الصغرى
اطول من سهم قطعة الدائرة العظمى التي هي اصغر من النصف نرسم الدائرتين
بحيث يتماسان من داخل على نقطة هي وسط القوسين الذين وترهما متساويان
كدائرتي ا ب ه د ه المتماستين على النقطة هي وسط قوس ا ه ب ه ه
المتساويين في الوتر ثم نصل وتري ا ب ه ه ونصل من منتصف ا ب عمود ح

ونقطة التماس هي ه لخط ح ه فهو قاطع الوتر بنصفين لا محالة على ما يكون خط
ه ح عمودا على وتري ا ب ه ه وما راس مركز الدائرتين لما في الاصول فيكون
ه ح الذي هو سهم قوس ا ب اطول من ه د الذي هو سهم قوس ... ح
التي هي اصغر الدائرة العظمى وهو المطلوب هكذا عبارة المحقق وخلاصة هذا البرهان
انه اذا فرضت دائرتان مختلفتان في المقدار متماستين من داخل
على نقطة وهما في طرفها المقل وتريهما متساويين القوسين من قسيك الدائرتين
بحيث يقع ايان على تلك النقطة على ما تم الفرض قوس الدائرة العظمى التي هي
اصغر من نصفها اقرب الى نقطة التماس من وتر قوس الدائرة الصغرى
ولزم من ذلك ان يكون سهم قوس دائرة الصغرى اطول من سهم
قوس دائرة العظمى وهو المطلوب ولوجه اخر نفرض قوسي ا ه ب ا ر ب ...
دائرتي ا ه ب ه ا ر ب ه المتماستين على وتر ا ب ولكن ا ح قوس ا ر ب من
الدائرة العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف الوتر وهو ح عمود ح ه
عليه فيقول النقطة ه وقعت خارجة عن دائرة ا ر ب ح العظمى لانها ان لم
تقع خارجة عنها فاما ان يقع عليها فيلزم تلاقي الدائرتين على اكثر من
نقطتين وهو باطل لما في الاصول واما ان يقع بين العظمى ح فيلزم ان يكون
الدائرتين على العظمى ا ب ضرورة ان دائرة ا ب ه لا يمكن ان يقطع
قطر الدائرة العظمى الذي هو مواز لوتر ا ب وهو قطر لهما ليس الا على نقطتين
وقعتا خارجتين من الدائرة العظمى كما لا يخفى لكن تماس الدائرتين على
النقطتين الباطل لما في الاصول فتعين ان يقع نقطة ه خارجة عن الدائرة
العظمى فيكون ه ح الذي هو سهم قوس ا ه ب اطول من ... ر
الذي هو سهم قوس ا ر ب وهو المطلوب وبوجه اخر نفرض قوسي ا ه ب
ا ر ب من الدائرتين المختلفتين على وتر ا ب ولكن قوس ا ر ب
من الدائرة العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف ا ب وهو
نقطة ح عمود ح ه على ا ب فهذا العمود يمر بمركزي العظمى ح م

لكونه مجموع اع الوتر ومنصف الوضعين خطي اح ام فنقول القطع التي هي اقرب
الى وتر اب من ح هي مركز دائرة اوب الصغرى لكون خط اح اقصر من
خط ام فنقطة ح نقطة داخلة في سطح دائرة اوب العظمى ونخرج منها خطا ح
اح والى محيطها وح رعاية المركز غير مار عليه فهو اقصر لكن خط اح
ه لكون كل منها نصف قطر الدائرة الصغرى متساويان فخط ح الواصل من
خط ح نصف ساقط ح المشترك يكون خط ح الذي هو سهم القوس
اوب اطول من ح الذي هو سهم القوس ارب وهو المطلوب وبعد اثبات
هذا ظهر انه اذا ارتسم على رأس الاناء الذي هو سطح مستو كان قطعتان
من كرتين مختلفتين بالصغر والكبر وكان القطعة التي من الكبيرة اصغر من
نصفها كان ما ارتسم عليه من الكرة الصغيرة كان اعظم مما ارتسم عليه
من الكرة الكبيرة كما مر ويكون التفاضل بين العظمتين بشكل هلال ليلاري
لغلظ التفاضل بين سهمي قوسي اوب ارب فاذا كان الاناء مملو
ماء في غير البحر كان احداب السطح الظاهر من الماء اكثر فيحوي في
غير البحر من الماء اكثر مما يحويه فوق المنارة بما يقتضيه تحدب هلال ارب
وهذا من جملة ما يستغرب بل ينكره من لا يعرف هذه المسائل التي بني
هو عليها وهذه الامور اي التي يتمسك بها في اثبات الاحكام هو الاصل لتحصيل
براهين انية تفيد القرع اي توجب التصديق بكون تلك الاجرام
على الهيئة المشهورة والاحوال المذكورة من غير ان يكون مشتملا على ما هو
علة لذلك الكون في نفس الامر والامور التي تفيد وجوب الوقوع
من المبادئ المشتملة على ما هو علل تلك الاحكام بحسب الذهن والخارج معا
ما ذكر في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي كما يقال الافلاك بسيطة
والبسيط انما يقتضي شكلا مستديرا فانه يفيد التصديق والثبوت وذلك
الحكم في نفس الامر بالضرورة ما دام ذات الموضوع موجودا وهذا الكلام
صريح في ان مسائل هذا الفصل مشتركة بين العلم الطبيعي في هذا العلم والهي

انا هو

انما هو بحسب البرهان على ما مر سابقا في ترتيب الاجرام وان
اعلاها اعلى ما ادناها اسفل وتنضدها اي كيفية ضم بعضها الى بعض انما ظهر في
التامل في النيرين والكواكب السيارة والثابتة بحيث انها باسرها متحركة حركة
سريعة بسيطة بفعل حول مركز العالم في دائرة متساوية زوايا متساوية بحيث يتم
دورتها في قريب من يوم بليلته بما اعتبره المنجمون سواء كان حقيقيا
او وسطيا فان الاول هو زمان ما بين مفارقة الشمس من نصف نصف النهار
المتحد وبقطبي العالم والعود الى ذلك النصف بعينه فان هذا الزمان
زائد دائما على دورة تلك الحركة السريعة الشاملة لجميع الافلاك بمقدار
المطالع الاستوائي لما سارته الشمس في مدة ما بين المفارقة من نصف
النهار المذكورة والمعاودة اليه بعينه وهذه المطالع في حد دور درجة
واحدة واما الثاني فهو زائد على الدورة المذكورة بمقدار وسط الشمس
وهو درجة تقريبا ولذلك قالوا ان هذه الحركة يتم دورتها في قريب
من اليوم بليلته ولاجل هذا سميت بالحركة اليومية وانما حمل اليوم بليلته
هاهنا على مصطلح المنجمين لانه على اصطلاح الطوائف الاخر اعني الذين
يأخذونه من طلوع الشمس الى الطلوع ومن غروبها الى الغروب
فقد يساوي دورة تلك الحركة وذلك في عرض يساوي تمام الميل ان
كانت الشمس في البروج التي تطلع رحمه واخذ اليوم بليلته من
طلوع الشمس الى الطلوع او كانت في البروج التي تغرب دفعة واخذ
اليوم بليلته من الغروب الى الغروب وقد ينقص اليوم بليلته من
دورة الحركة المذكورة وذلك في موضع يزيد عرضه على تمام الميل
الكلي ولم يبلغ تسعين اذا كانت في البروج التي تطلع معكوسة واخذ
اليوم بليلته من الطلوع الى الغروب او كانت في البروج التي
تغرب معكوسة واخذ اليوم بليلته من الغروب وقد يزيد على الدورة
المذكورة بدورات كثيرة كما اذا كانت في تلك العروض في

الى الغروب

من فلك البروج ابدية الظهور وخذ اليوم بليلته من الطلوع الى الطلوع او
كانت في قوس من البروج ابدية الخفاء وأخذ اليوم بليلته من الغروب
الى الغروب وبالحركة المذكورة تطلع ما تطلع منها اي من الكواكب من
المشرق وتسير الى المغرب وتخفى فيه وبعد خفائه مدة تعود الى المشرق
ثانيا وتطلع منه كما طلع اولا وهكذا دائما وتحرك الا ما يطلع منها اي ما
يكون من الكواكب ظاهرا ابدا عليها موازاته اي موازاة ما يطلع ويغيب
وانما عرفت وحدتها بحركة الكواكب كلها حركة متشابهة على دوائر متوازية
متوازية لمنطقتها وعلى قطبيها مع الرجا الذي لا تتغير الابعاد فيما وهذه
الحركة تسمى بالحركة الشرقية لكونها من المشرق الى المغرب وبالحركة
السريعة لانها اسرع الحركات الموجودة وبالحركة الاولى لانها اول ما يدرك
من الحركات السماوية لكونها اظهر او بحركة الكل لشمولها جميع الاجرام
الفلكية ثم نجدها اي الكواكب كلها بنظر اوفق من النظر الاول متحركة حركة
بطيئة جدا في الرأي الاصح متشابهة حول مركز العالم خلافا لبعضهم لمكان
الاختلاف وحديث الاقبال والادبار على ما سيجئ في الفصل الرابع
انشاء الله تعالى وحده العزيز وهذه الحركة مخالفة للاولى في المنطقة والجهة
كانها اي كأن هذه الحركة من المغرب الى المشرق لم يجزم بذلك مع
كونها كذلك لان كونها كذا لا يعرف بمجرد ذلك النظر الاوفق بل
يحتاج فيه الى ابطال كونها شرقية متخلفة عن فلك السرعة [illegible]
يسير [illegible] الذين حكموا بان جميع الحركات الحاصلة با
السيارات والثوابت انما يكون من المشرق الى المغرب ذاهبين الى
ان غاية الحركة في السرعة الموجودة للجرم الاقصى وغاية السكون للارض
فيجب ان يكون كل ما هو اقرب الى الاقصى اسرع مما هو ابعد
فيظن ان هذه الحركات من المغرب الى المشرق المتحركين الى جهة اذا
كان احدهما اسرع يرى الابطأ متخلفا عن الاسرع ويظن لاجل هذه

التخلف انه يتحرك الى خلاف تلك الجهة ولو كان هذا الرأي صحيحا
للزم ان يتحرك القمر مثلا في يوم بليلته من المشرق الى المغرب دورة
الا ثلاثة عشر جزءا او كسرا وهو وسطه والا ان يكون فلك الحركة على قطبين
لكنها ليست على قطبي المعدل والا لم يختلف ابعاده عنه ولا على قطبين
غيرهما والا لحصل له في اليوم بليلته جميع ابعاده من المعدل وايضا لزم
ان يحصل لكل جزء من فلك البروج جميع الارتفاعات اللائقة به في اليوم
كذلك واللازم ان الشمس اذا كانت في الاعتدال الربيعي مثلا في اي جزء
كان من اجزاء فلك البروج وجب ان تمر برأس اهل بلد يساوي
عرضه الميل الكلي ولزم ايضا ان يصل الشمس في كل يوم بليلته الى نهايتي
الشمال والجنوب من المعدل الى المعدل فيحصل الاظلال الاربعة
لكون الشمس فيها وجميع تلك اللوازم باطلة فاذا المتقدم وانما اشار
هذه الحركة المسماة بالحركة البطيئة والغربية والثانية من الحركة الاولى
وكانت مدركة في نفسها باختلاف المنطقتين والاقطاب كما يجئ
شرحه اي شرح هذا الاختلاف في الفصل الثالث وهو دل على تحقق
الاختلاف المذكور ان الكواكب الثابتة لا تحفظ ابعادها عن قطبي الحركة
الاولى كما يشهد به آلات القياس بل تحفظ ابعادها عن قطبين غيرهما
فعلم ان الاقطاب والمنطقتين مختلفة وكيف لا ولو كانت متحدة
لامتنع الاحساس بتعدد الحركة وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين
في كرة واحدة متحركة بنفسها مع كونها محوية للكرة التي تحركها بالوضع مع
منطقة وقطبين باعيانهما ممتنع بل انما يحس منهما بحركة واحدة وهي
مركبة من مجموعهما ان كانت الى جهة واحدة او بحركة واحدة هي حاصلة
من فضل اسرعهما على ابطائهما ان كانت الى جهتين وكانت احديهما
اسرع فان لم يكن هناك فضل في الحس لم يحس بحركة اصلا ولذلك
فيما اذا ادعي ذلك المذكور وهو الحركتان فان المحسوس في كرة واحدة

بالحركة الكثيرة المتحدة في المناطق والاقطاب حركة واحدة مركبة من مجموعها
وفصل بعضها عن بعض دها تان الحركتان المتشابهتان البسيطتان
في انفسهما متشابهتان بجميع ما يحس به علوا من الكواكب والاجرام فالحركة
الاولى ثابتة لاحد من المتحركين اي فلك الاعظم وفلك الثوابت
بالذات والثانية بالعرض والاولى ان ينسب الى الفلك الاعظم
الاعظم واحاطته فهي ثابتة له بالذات ولباقي الافلاك بالعرض
ولكرة الاثير عند القائل بتبعيتها للفلك والحركة الثانية ثابتة
لكرة الثوابت بالذات وللافلاك السيارة بالعرض عند من جعل الممثلات
التي لابد من وجودها غير متحركة هذه انها بل لحركة فلك البروج وانما من جعلها
متحركة بانفسها للاوجات فعنده كانت تلك الحركة للممثلات في غير القمر بالذات
ايضا فتشمل الحركة البطيئة لفلك القمر ايضا عند بعض فان الجمهور على انه لا
يتحرك بها اصلا وقوله علوا احتراز عما تحتها من الارض والماء والهواء
ودون النار على القول بالمشايعة فان اريد اخراجها ايضا فسر العلو
بما فوق العناصر ثم انه اي الناظر يجد النيرين والخمس من الكواكب المسماة
بالمتحيرة مع كونها متحركة بالحركتين الاوليين عن ماه وذي حركات
اخرى غريبة مختلفة غير متشابهة لا في انفسها بان يكون سريعة تارة
بطيئة اخرى ولا بقياس بعضها الى بعض اذ لا تلزم دوائرها بعينها
من المتوازية بل تنتقل من واحدة الى اخرى وتميل الى الشمال تارة
والى الجنوب اخرى غير ثابتة نسبتها الى الثوابت ولا الى غيرها من
السبعة السيارة ويكون بعضها اسرع من بعض ويتفاوت اسرع الاسرع
ثم تخالف الى جهة المغرب معقبا عليه نحو المشرق وذلك ظاهر في
القمر اذا اعتبر حاله من حين استهلاله الى زمان استتاره وفي
الشمس اذا اعتبر حالها في قربها وبعدها من سمت الرأس ومن
الثوابت والسيارات وكذا الحال في سائر السيارات اذ وجد بعضها

الى بعض والى الثوابت لما يستطلع على تفاصيل ذلك بعد ان شاء الله تعالى
فعلم مما ذكر ان لكل من السيارات السبع حركة غير الحركة البطيئة وغير الحركة الاولى
فلا فرق متحقق بالانظار اشترك في حركات مختلفة فلذلك اي الذي ذكر من حيث
ان الناظر يجد حركات مختلفة في الفلكيات بالتأمل فيما ذكر اثبت اهل
العلم تسعة افلاك في بادي نظرهم اي اول فكرهم وانما قال ذلك لما سيأتي
من ان كل واحد من الافلاك السيارة يجب ان ينقسم الى افلاك متعددة
كما يقتضيه النظر الدقيق لينضبط بها حركات السيارات التي لا تتشابه
في انفسها كما يجيء تفصيلها ان شاء الله تعالى اثنين منها للحركتين المذكورتين الاولى
والبطيئة وسبعة للسيارات السبعة اي النيرين والخمسة المتحيرة ويسمى كل منها
كرة الكوكب والفلك الكلي لتضمنه جميع الافلاك التي ينتظم بها حركة
المركبة من جميع حركاته ولما لم يكن لباقي الكواكب اي ما سوى السبعة السيارة
من الثوابت حركة غير الحركتين الاوليين وهو الكرة الثامنة المتحركة
بالحركة البطيئة تمام مكانا لها اي للثوابت بشمول الحركتين لها وان كان
كونها اي الافلاك شتى متوافقة في حركاتها جهة وسرعة وقطبا ومنطقة
ومركزا جائزا اي جاز كونها اي الثوابت مثبتات كلها فوق فلك او بعضها
فوقه وبعضها الاخر بين الافلاك العلوية وهو الافلاك الكواكب التي
ليست العلوية في جرمها جاز ايضا ان يكون تلك الكواكب التي ليست
في جرم العلوية مركوزة في متممات الافلاك العلوية لكن لم يذهبوا الى شيء
من ذلك لئلا يلزم اثبات ما لا ضرورة فانهم لا يثبتون في الافلاك فضلا
لا يحتاج اليه اذ لا ارتباط بتلك الاجزاء الكرية خلوها عن الفضول ولهذا
لم يثبت المعتقدون للحركة اليومية لكل كوكب الى فلك له مثل الافلاك
الاعلى اي موافق له في المنطقة والقطبين كما فعله التبريزي ولا شك ان
هذه المقدمة اقناعية ظاهر لان بعدم الزيادة ولا يكون جميع الثوابت
في الفلك الثامن وفي الجملة لما كانت رعاية هذه القاعدة واجبة عندهم

وانكن اثبات جميع الثوابت فى فلك لاتحاد حركاتها فى المنطقة والمقدار
والجهة روعيت فيها وحكموا بان جميعها مركوز فى الفلك الثامن الذى اثباته
ضرورى لاجل حركاتها لاجل حركاتها والبته اسناد واحدى الحركتين
الاوليين الى المجموع اى مجموع الافلاك من حيث هو مجموع لا الى فلك
خاص به اى بالاسناد ولم يكن ممتنعا لو تجه ذلك مع ما نقل من انه
ان يتعلق نفس واحدة بالافلاك ثمانية وتحركها الحركة الاولى السريعة
ويتعلق بكل منها نفس على حدة ويحركه حركة اخرى خاصية فيسكون الحركة
البطيئة للثامن منها ولكون الكواكب الثابتة مركوزة فيه متحركة بالبطيئة
والسريعة معا ويمكن ان نفرض ان النفس المتعلقة بالمجموع يحركه الحركة
البطيئة مع تكون الحركة السريعة للثامن ولهذا قال الشارح اسنادا احدى
الحركتين الاوليين بلا تعيين لكن الاول هو الاولى وعلى التقديرين
يجب ان يكون دوائر البروج المارة باوائلها مفروضة على الفلك
الثامن متحركا بالسريعة دون البطيئة لينتقل الثوابت بالبطيئة من برج الى
برج لا بالسريعة كما هو الواقع اذ لا بعد فى توهم ثبات دائرة مفروضة
على سطح كرة متحركة كدائرة نصف النهار المفروضة على سطح الفلك
الاعلى المتحرك ولا فى توهم تحرك دائرة موسومة على سطح كرة بحركتها
العرضية دون الذاتية كالدوائر الموسومة على سطوح الافلاك الحوامل
من توهم قطع دائرة البروج للعالم فانها تتحرك بحركة الممثلات دون
الحوامل وعلى تقدير هذا الاسناد وكون الافلاك الكلية ثمانية فلا جزم
ح بعدم النقصان عن التسع كما لا جزم بعدم الزيادة عليها كما مر آنفا
ونقل عن صاحب التحفة انه قال قلت للمصنف مع ما ذكرتم يمكن ان يكون
الافلاك الكلية سبعة فقط بان نفرض الثوابت مركوزة فى ممثل زحل
ودوائر البروج على محدبه متحركة بالحركة السريعة دون البطيئة ويتعلق نفس
واحدة بالمجموع السبعة ويحركه الحركة الاولى ونفس اخرى تتعلق بممثل زحل

وحده ويحركه الحركة البطيئة ونفس ثالثة تتعلق بخارجه ويحركه الحركة الخاصة
وباقى الافلاك السته على حالها فاستحسنوا واثنى على ولا خفاء فى ان
هذا الاحتمال مبنى على ان لا يوجد كوكب من الثوابت على اوج زحل و
ان لا يوجد كواكب منها لها مقاربة بعيد بها على حوالى فلك الاوج
بحيث لا يحتملها ثخن المتمم هنا وايضا كان من الجائز ان يكون الافلاك
الكلية ثمانية بطرح الفلك الثامن الخاص بالثوابت لامكان كون جميعها
مركوزة فى محدب ممثل زحل او بعضها فى محدبه وبعضها فى متمم المحوى
وبعضها فى ممثل المشترى والمريخ اى البعض الذى لم يقع فى سمت حركات
العلوية على ان يتحرك ذلك الممثل بالحركة البطيئة بالنفس التى تتعلق به و
الفلك الثامن يتحرك الحركة السريعة بالنفس التى تتعلق به ويحرك باقى
الافلاك مع كون البروج مرسومة على محدب ذلك الفلك الثامن
وح لا يحتاج الى تكلف تعلق نفس واحدة بمجموع الثمانية كما قال الشارح
او بمجموع السبعة كما قال صاحب التحفة ولا يحتاج ايضا الى دقة نظر فى
فرض دائرة البروج متحركة بالحركة السريعة دون البطيئة ولا يكون السبع والبروج
وهمية على الاحتمالين المذكورين فهذا الاحتمال اولى الاحتمالات
الثلثة من تلك الحيثيات الثلث لكنهم لم يذهبوا الى ذلك الا هناء
الذى هو الاحتمال الاول من الاحتمالات المذكورة ولا الى باقيها
وما فى حكمه مثل جواز كون الافلاك الممثلة اثنين بان نفرض الافلاك
الخارجة المراكز كلها سوى خارج القمر فى ثخن ممثل واحد ويكون الثوابت
مركوزة فى متممه الاعلى ويكون الممثلات منحصرة فى ذلك الممثل وممثل
القمر ثم ان فرض ان يتعلق بمجموعهما نفس تحركهما الحركة السريعة كان
الافلاك الكلية اثنين وان فرض جرم ثالث يحيط بهما مع انه غير متحرك
ومتحرك بالذات بالحركة السريعة ويحركهما بالعرض كان الافلاك
الكلية ثلثة وليس فيه تكلف التزام تعلق نفس واحدة بمجموع الاثنين و

ولا كون البروج وهمية ولا حاجة فيه الى دقة النظر في فرض دوائر البروج
متحركة بالسريعة دون البطيئة فاختيار كون الافلاك الكلية تسعة اولى من
اختيار كونها ثمانية من هذه الحيثيات الثلث فههنا احتمالات خمسة
ولا انحصار في ذلك بل بملاحظتها احتمالات آخر مثل كون الافلاك الكلية
ستة او خمسة او اربعة فتعدد الاحتمالات في عدد الافلاك الكلية في نفس
الامر لا يزيد على ثمانية وان كان بملاحظة خصوص كل من الاحتمالات ترتقيا
الى ازيد من عشرين ولم يعتبروا القوم الا واحدا منها وهو ان عددها تسعة
على النحو الذي ذكره المص بقوله فجعلوا اعلى الافلاك وهو التاسع للحركة
الاظهر التي هي الحركة الاولى الشاملة للفلكيات باسرها لان الحاوي
اقدر على تحريك المحوي بالعرض منه على تحريك الحاوي لهذا قيل فهو اولى بالاستقلال

والاولى م

بها مر من ان المحيط اقدر من المحاط في الحركة فنسبة الحركة الشديدة اليه اولى
من نسبة الحركة البطيئة اليه ولهذا صارت الحركة السريعة شاملة لجميع الفلكيات
فان هذا الشمول انما نشأ من اسنادها الى الفلك الاعلى وانما اختاروا
عدد التسعة على الاحتمالات الباقية المذكورة التي هي الثمنية والوحدة
لانهم لما رصدوا تسع حركات مختلفة فلا بد من اثبات تسعة افلاك
في اول النظر كما مر فاول الاحتمالات عند العقل هو ان يكون الافلاك
الكلية تسعة ولما كان ما يظهر عند النظر ان لا يكون بعض من المتحركات

اول م

جزء الآخر اختار هذا الاحتمال والذي بعد التأمل ظهر ان افلاك
الكل للقمر لا يجوز ان يكون بعضا لفلك من الافلاك الباقية واول
ما خطر بالبال ان الحال كذلك في باقي افلاك الكواكب فان تحقق جزء
الفلك بحيث يمتاز في الحركة عن حركة الكل نحو الخارج والتدوير مما
يخالف ما ارتكز في العقول من ان الافلاك بسائط بل تحقق الجزء
بالفعل يخالف ذلك ويحتاج الى ذكر سببه ولهذا اورد المص
في شرحه للاشارات سؤالا في مبحث اثبات بساطة الافلاك وهو ان

الجسم البسيط يقتضي من كل ما لا يمكن ان ينفك عنه شيئا غير مختلف والفلكيات
كلها بسيطة فيلزم من هذا ان يكون الاجرام الفلكية كلها مستديرة الشكل ثم ان
الحكماء يثبتون مجسمات اشكالها مختلفة بالرقة والغلظة واجراما كالتدوير
وخوارج المراكز والحوامل التي تحدث بسبب انفصال الكوكب والتدوير عنها مختلفة
الاشكال فما حال هذه الاشياء واجاب عنه المص بان اتصال صور
الكمالية ببعض البسائط في فطرتها الاولى لاسباب يعود الى العلل العالية
غير ممتنع كما ان اتصالها ببعض المركبات لاسباب يعود الى العلة
القابلية غير ممتنع فان الكائن نباتا او حيوانا في هذه الفطرة والقابل
بصورة كمالية نباتية او حيوانية مع بقاء صور اجزائه العنصرية بحسب اجر
كذلك لا يبعد ان يتصل في الفطرة الاولى ببعض الافلاك المستديرة صور
كمالية تتميز من ذلك الفلك كرة تخيطها هي خارج المركز والتدوير
مع بقاء الصورة الاولى المتصلة بجميع اجزاء الفلك الاول ويكون
ذلك بحسب امر في العلة المفيضة لوجود ذلك الفلك ويلزم من ذلك
ان يبقى من الفلك الاول متمم والغرض انه لما اقتضى ظاهر قواعد
الحكمة ان كل واحد من افلاك الكواكب التي لها حركات خاصة موجودا
برأسه بحيث لا يكون جزء الفلك آخر ووجد ذلك في القمر فيقتضي نوع
من الحدس ان يكون باقي الكواكب كذلك ولهذا اختير احتمال
كون الافلاك تسعة لانه لا يلزم في هذا الاحتمال كون بعضها جزءا لبعض
ولا اتصال الفلكين بجرم واحد على النحو المذكور وهذا الاختيار موافق
لما ورد في الشرع عن ثبوت السموات السبع والكرسي والعرش ان
لم يحمل العرش على الزمان او على جميع الممكنات او العقل الاول بل
حمل الكرسي على الفلك الثامن والعرش على الفلك التاسع كما ذهب
اليه الجمهور وجعلوا اعلى الافلاك على انه غير مكوكب مع جواز كونه مكوكبا
بكواكب لا نرى اصلا لغاية بعدها او بكواكب من الثوابت غير مرصودة

ويسمى اي هذا الفلك الاعلى فلك الافلاك لاحاطته بجميع ما سواه من
الافلاك وقيل كانه انما سمي به لان الفلك قد يعبر به عن الحركة
تشبيها بفلكة المغزل المتحركة وهذا الفلك اشد حركة من جميع
الافلاك ومحرك لها والفلك الاطلس اي يسموا هذا الفلك بالفلك
الاطلس لخلوه عن النقوش الكواكب ويسمى الفلك الاعظم لكونه اوسع
لا لكونه اعظم الافلاك بمعنى ثخنه اعظم من ثخنها لانه وان كان ما يدرك
كلها لكن لا حاجة بنا الى اثبات مزيد ثخن له والفلك الثامن لابد له
ان يكون ثخنه بقدر ما اعظم شيء من الثوابت فيلزم ان يكون مقدار
ثخن الثامن اعظم من مقدار ثخن التاسع ويجعلونه تاليه اي تاليا للفلك
الثامن للحركة الاخفى اي البطيئة التي هي اخفى الحركات ولذلك لم
يدرك الاوائل ويجعلونه اي ذلك الفلك الثامن مكانا لسائر
الكواكب اي لما عدا السيارة جميعا لكون حركة الجميع ما عداها واحدة في
المنطقة والقطبين والمقدار فلا ضرورة في جعلها على افلاك متعددة
بل يوجب الحكم بان جميعها في فلك واحد وهو هذا الفلك ويسمى فلك
البروج او لا علم او لانها تحدث في الفلك الاعلى من توهم قطع
منطقة لمنطقة الاعلى وفلك الثوابت ويسموا الكواكب ثوابت اما
لبطء حركتها الثابتة او لثبات اوضاعها ابدا يعني اوضاع بعضها
الى البعض في القرب والبعد والمحاذات او لان القدماء ومنهم
ارسطو ما وجدوها متحركة بغير الحركة السريعة حتى كانوا يعتقدون
ان الافلاك الثمانية وان الحركة اليومية لكرة الثوابت وان
البروج الثامن توهم قطع مدار الشمس لمنطقة الثامن الى ان
جاء ابرخس ووجد ان للثوابت التي حول البروج حركة ما نحو التوالي
ولم يتم ذلك اي لم يتعين مقدارها للاحتياط الذي هو عادة
لئلا يحكم على خلاف الواقع لا لاجل انه لم يقدر على تعيين مقدارها ثم

جاء

جاء بعده بطلميوس وبين بالارصاد التي وجدت في زمانه ان جميع
الثوابت يتحرك حركة غربية يقطع في كل مائة سنة جزءا واحدا فحاصل الوجه
الثالث ان القدماء لما لم يجدوا لهذه الكواكب حركة خاصة بها كسائر الكواكب
سموها بهذه الاعتبار ثوابت ويجعلوا السبعة الباقية من الافلاك للسيارات
السبعة مع ترتيب خسف بعضها بعضا اضمار لزحل الكاسف لبعض الثوابت
الواقعة في ممره ومالية المشتري الكاسف لزحل ثم للمريخ الكاسف للمشتري
وهذه الكواكب الثلثة يسمى علوية ويجعلوا الادنى اي الفلك الادنى هو اسفل الى
الينا للقمر الكاسف لجميع السيارات الست وكثير من الثوابت المحاذية لطريقته
في ممر البروج والذي فوقه اي ويجعلوا الفلك الذي فوق فلك القمر لعطارد
الكاسف للزهرة ثم جعلوا الفلك الذي فوق عطارد للزهرة الكاسفة للمريخ
وهذان الكوكبان اعني عطارد والزهرة يسميان بالسفليين وانما يعرف
الكاسف من المنكسف باختلاف الوان الكواكب وظهور لون الكاسف عند
المقارنة دون لون المنكسف ولا شك ان الكاسف الذي يحجب عنا
المنكسف يكون اقرب الينا فقد تحقق بهذا الوجه الترتيب بين هذه الافلاك
الست ولم يتبين به امر الشمس اذ لا تنكسف بغير القمر فيحتاج الى وجه آخر
وهو اختلاف المنظر وستعرفه ان شاء الله تعالى فان وجوده وكثرته دليل
على القرب منا وعدمه وكذا قلته على البعد عنا وقد علم كون الشمس فوق
القمر بالكسف وقلة اختلاف منظرها الخارج بالحساب وكونها تحت الثوابت
والعلوية لوجود اختلاف المنظر فيها دون العلوية وما فوقها وبقي الاشتباه
بينها وبين الزهرة وعطارد اذ لا يتصور هناك كسف ولا انكساف
لانهما تحترقان عند مقارنتهما اياها ولم يعلم ايضا ان لهما اختلاف منظر
اقل او اكثر مما للشمس اولا وذلك لان الالات التي يعرف بها اختلاف
المنظر وجودا وعدما منصوبة في سطح نصف النهار وهذان الكوكبان
لا يظهران هناك لكونهما حوالي الشمس وميلهما اقل من برجين فاذا بلغا

نصف النهار كانت الشمس فوق الافق المشرقية او غربية فلا يراها احد
في معظم المعمورة التي تحت الارض وفيها مذهب بعض القدماء الى ان
فلك الشمس تحت فلكي عطارد والزهرة والا لكسفاهما كالقمر ونحن نقول
لا يلزم من ذلك ان لا يكون مدارهما بين الشمس والابصار اذ شرط
الكسف توسط الكاسف بينهما وان لا ينكسف لما في اكثر اجتماعات
القمر لان مداريهما عظيمتان لمدار الشمس وكل عظيمتين في كرة يتقاطعان
بالضرورة فعند وصول احدهما الى تقاطع مدار الشمس مع الكسوف لا
لانهما صغيران غير مظلمين والقمر اذا كسف منهما البعد من جرم احدهما لم يظهر
المنكسف للابصار والكاسف مظلم ملطف ليظهر احدهما عند الكاسف
وهو معنى ان ذهب بعض من قدماء هؤلاء الى انها تحت الشمس ومقتضى
النظام الطبيعي ان يكون ما هو ابطأ حركة من الكواكب اكثر بعدا واعظم
مدارا وان يكون الشمس وسطا في النظم والترتيب بين ثلثة القلاء وثلثة
ما يبعد عنها بالابعاد الاربعة وهي التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة
يعني العلوية ومن لا يبعد عنها ارفع من الابعاد وهو التسديس يعني
السفليتين والشمس العلوية مربوطة مع الشمس بوجه واحد وهو انها يقابلها
في ذروتي تداويرها ويقابلها في حضيضاتها والسفليان مربوطان
عليها بوجه اخر وهو انهما يقارنانها في ذروتي تدويريهما وحضيضيهما
والى بطلميوس استحسانا لما فيه من حسن الترتيب ثم قوي [illegible] الذي
يظهر في الابعاد والى هذا اشار المصنف بقوله والشمس اي وجعلوا الشمس
في الفلك الاوسط بين هذه اي افلاك القمر وعطارد والزهرة وبين تلك
اي افلاك الكواكب العلوية وان لم ينكسف الشمس الا بالقمر فقط استحسانا
لما في ذلك اي في كون الشمس في وسط السيارة من حسن الترتيب لشمسة
القلادة في وسطها ولما في ذلك ايضا من جودة النظام اذ الستة الباقية
من السيارات مربوطة عليها اي على الشمس العلوية بوجه والسفلية بوجه وهو ان لها جميع

ان يكون مع [illegible]

الاتصالات

الاتصالات المختصة منها بالشمس متعين معها امر السفليان لوجه اخر مغاير
لوجه ربط العلوية وهو ان ليس لهما من الاتصالات معها الا المقارنة
الوجه المذكور والقمر لوجه اخر غيرهما وهو ان له جميع الاتصالات معها لكن نسق
معين اخر وهو انه في مقارنتها ومقابلتها يكون في اوج حامله وفي تربيعيها
يكون في حضيض الحامل وهذا حسن والاولى ان يكون الكواكب التي لها
ربط واحد مع الشمس اعني العلوية في جانب منها وهو الفوق لما مر وان
يكون التي لها ربطات مختلفة اعني القمر والسفليين في جانب اخر منها
وهو التحت ويقرب هذا الاستحسان بانه كان اقرب منها اي فوق الشمس
المعلوم من الارض مناسبا لهذا الوضع وهو ان يكون فلك السفليين
بين فلكي النيرين فان بطلميوس وجد بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب
للشمس بعدا ارض يمكن ذلك عطارد وبحيث يمكن ان يسع فلكي عطارد والزهرة
كما ستقف عليه مشروحا في مباحث الابعاد والاجرام ثم لما لم يقوم برهان على انها تحت
فلك الشمس ويتأيد هذا الرأي الضعيف بانه قد قيل ان الزهرة رؤيت
في بعدها الاقرب والابعد كالشامة اي الخال على الشمس اي في صفحتها فان
الشيخ ابا علي بن سينا ذكر في مواضع من كتبه انه رأى الزهرة كشامة في
صفحة الشمس وذكر الشيخ صالح بن محمد الاموي السيناوي ان الشيخ ابا
عمران سعيد او محمد بن ابي بكر التبريزي من نواحي تبريز رأيا جرم الزهرة
على وجه الشمس في وقتين بينهما نيف وعشرون سنة وكانت الزهرة
في اول الوقتين في ذروة التدوير وفي الثاني في حضيضه وهذا لا يقوي
صحة ميل على ان الشمس ليست مع مركز تدوير الزهرة كما توهمه بعض وزعم
بعضهم انه رأى الزهرة وعطارد كشامتين على وجه الشمس قال صاحب التحفة
هذه الامور ضعيفة اما حديث حسن الترتيب وجودة النظام فلانه خطابي اقناعي
واما كون البعد مناسبا لهذا الوضع فلما نبينه في مباحث الابعاد والاجرام
من ان البعد الذي بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس وان كان

الحكيم مع



ازيد من ثخن فلك عطارد ولكنه لا يكون بحيث يسع ثخن فلكي عطارد والزهرة
فيحتمل ان يكون الزهرة تحت الشمس واما رؤية الزهرة كشامة في صفحة الشمس
فلانه زعم بعض الناس ان في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها بقليل كالمحوة
محوة وجه القمر وح يسقط هذا الاستدلال بقول من رأى في وجه الشمس شامة
وحسبها الزهرة كما يجوز ان يكون هذه الشامة هي هذه النقطة السوداء ولكن لا
يقول من رأى شامتين وحسبهما الزهرة وعطارد كالحكيم بن الصائغ المعروف
بابن باجه الاندلسي فانه قال في بعض تصانيفه اني كنت رصدت يوم حسب
رأى وقت طلوع الشمس فرأيت في وجهها شامتين وقد استخرجت تقويمي
الزهرة وعطارد من الزيج في ذلك الوقت ووجدتهما بالقرب من تقويم
الشمس فعلمت ان الشامتين كانتا اياهما وسقوط هذا الاستدلال ظاهر
لجواز ان يكون احدى تينك الشامتين على وجه الشمس هي تلك النقطة
السوداء والاخرى عطارد مع ان في هذه الرؤية بعدا ولهذا احكم مواضعا
للعلم لمؤيد الدين العرضي بان فلك الشمس بين فلكي عطارد والزهرة وجزما
باستحالة كون فلك الشمس فوق فلك الزهرة بدليل لاح له في الابعاد
والاجرام وبسطه ان بطلميوس رصد البعد الذي بين البعد الابعد
للقمر والبعد الاقرب للشمس ازيد من ثخن فلك عطارد ولم يحتمل بين
انه وفق من ثخن فلكي عطارد والزهرة لكن مما يحتمل ايضا من ان استخراج
هذا البعد على النحو الذي استخرجه الكل من التقريب بحيث لو استخرج بحساب
ادق منه صار البعد المذكور ازيد بحيث يمكن ان يسع فلكي الزهرة وعطارد
حكم بان فلك الزهرة تحت فلك الشمس لانه لا وجه لتعطيل فضل هذا البعد
عن ثخن فلك عطارد وهذا هو دليل اختيار كون فلك الزهرة تحت فلك
الشمس وباقي الامور المذكورة اقناعية سوى ان ما يدفع اعتراضات
صاحب التحفة عنه بالكلية وسيأتي تحقيق جميع ذلك في مباحث الاجرام
والابعاد ان شاء الله تعالى ويجب ان ينقسم كل واحد من الافلاك السبعة

الشيخ الرئيس ره

التي

التي للسيارة الى افلاك متعددة متحركة بحركات بسيطة تتألف حركة الكوكب
المركبة المختلفة منها اي من تلك الحركات البسيطة مطابقة لما يوجد وسيأتي
ما فصل فيه قيل وما قال المص وسيأتي تفصيلها اجمل بعده وما علقت به ارادة العزيز
فيه سنة التسعة هي التي لم يجوز ان يكون الافلاك الكلية اقل منها على ما مر واما
في الكثرة فلا قطع كما عرفت سابقا وبعد فلك القمر تنبيها هي العنصريات ويكون
ما دون فلك العنصريات كما اراد وبيان ترتيبها على سبيل الاستطراد وقال
هي اي العنصريات ايضا طبقات لكنها ثمان طبقة للنار الصرفة ثم طبقة
السفل
لما يمتزج من النار والهواء الحار التي يتلاشى فيها الادخنة المرتفعة من
ويتكون منها الكواكب ذوات الاذناب والنيازك وما يشبهها
الاعمدة وذوات القرون ونحوها وربما يوجد هذه الامور لم تكون في هذه
الطبقة متحركة بحركة الفلك الاعظم تشبيها له كما مرت اليه الاشارة ثم
طبقة الهواء الغالب التي تحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهريرية التي
التي هي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء الحار
الكثيف المجاور للارض والماء وبعض هذه الطبقة منكشفة عن الارض
عناية من الحضرة الالهية ليكون مسكنا للحيوانات المتنفسة ثم طبقة الارض
المخالطة لغيرها التي يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات و
الحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز في طبقات اختلافات
فقيل هي ثمان على النحو الذي ذكره المص وهو المشهور عند الجمهور وقيل
انها تسع تاسعها الطبقة الطينية التي يختلط فيها الارض بالماء وتاسعها
طبقة الارض الصرفة وباقي الطبقات على النحو المذكور وقيل انها سبع
الاولى طبقة النار الصرفة ثم الطبقات الخمس التي تحت النار الصرفة
على النحو الذي ذكره المص وسابع الطبقات هي طبقة الارض وقيل انها
سبع الاولى طبقة للنار وطبقة للماء والطبقات الثلث الاخيرة التي
تعلقت بالارض على ما على النحو المذكور والهواء ينقسم الى طبقتين باعتبار

وهي الطبقة الزمهرير

العناصر

مخالطة الابخرة وعدمها احدهما الهواء اللطيف الصافي من الابخرة والادخنة
والهبايات المتصاعدة من كرتي الارض والماء بسبب اشعة الشمس وغيرها من
الكواكب لان تلك الهبايات ينتهي في ارتفاعها الى حد لا يتجاوزه
وهو من سطح الارض في جميع نواحيها احد وخمسون ميلا وكسر هو قريب
من سبعة عشر فرسخا فمن هذه النهاية الى كرة الاثير هو الهواء الصافي وهو
شفاف لا يقبل النور والظلمة والالوان كالافلاك وثانيتهما الهواء
الكثيف بامتزاجها من الاجزاء الارضية والمائية وشكل هذا الهواء شكل
كرة محيطة بالارض والماء على مركزها وسطح محدبه مواز لسطحها المتساوي
غاية ارتفاع الهبايات المذكورة عن مركز الارض في جميع النواحي
المستلزمة لكرية هذه الطبقة لكنها مختلفة القوام لان الاقرب الى الارض
اكثف من الابعد لان الالطف يتصاعد اكثر من الاكثف لكن لا يبلغ
في التكاثف بحيث يحجب ما وراءه عن الابصار وهذه الكرة تسمى كرة
البخار وعالم النسيم يعني مهب الرياح لان ما فوقها من الهواء الصافي
ساكن لا يضطرب وتسمى كرة الليل والنهار ايضا اذ هي القابلة للنور
والظلمة بما فيها من الاجزاء الارضية والمائية القابلة لهما دون ما عداها
من الهواء الصافي ومن التقسيم المذكور للهواء ظهر ان الترتيب
المشهور عند الجمهور ليس كما ينبغي لتوسط الهواء الصافي بين النار والهواء
الذي يتلاشى فيه الادخنة اقول الاولى ان يقال طبقات العنصريات
سبع اولها طبقات النار الصرفة وثانيتها طبقة للهواء الصافي الذي
لم يصل اليه الدخان وثالثها طبقة للهواء الذي يصل الدخان اليه
ولم يصل اليه البخار ويكون في الطرف الاعلى منه النيازك وشبهها
وفي الطرف الادنى منه الشهب ورابعتها طبقة للهواء الذي يصل
اليه البخار ويتحقق فيه برودة الحاصلة وهي الطبقة الزمهريرية التي يتكون
فيها السحب والرعد والبرق والصواعق وخامستها طبقة الهواء الكثيف

المجاور للارض والماء وسادستها طبقة الماء وسابعتها طبقة الارض
وهذا هو الترتيب المختار عند بعض في تفسير قوله تعالى الذي خلق سبع سموات
ومن الارض مثلهن واما كيفية الضد المذكور في عنوان الفصل فهو انه يجب
كل ما قيل ليس معتبر العالي الذي عليه لامتناع الخلاء وانما لم يتعرض لها
لظهورها بعد تسليم ذلك الامتناع واما الزرقة التي يظن الناس انها لون
السماء فانما تظهر في كرة البخار لانه لما كان الالطف منه اشد صعودا من الاكثف
كان الاجزاء القريبة من سطح كرة البخار اقل قبولا للضوء لكثرة البعد ولطافتها
من الاجزاء القريبة من الارض ولهذا يكون كالمظلمة بالنسبة الى هذه الاجزاء
فيرى المظلم في كرة البخار لونا متوسطا بين الظلام والضياء لان الناظر
اذا راى شيئا مظلما من خلف شيء مضيء راى لونا مخلوطا من الظلام والضياء
وهو لان كرة البخار مستضيئة دائما باشعة الكواكب وما وراءها لبعدها عن قبول الضوء
كالمظلم بالنسبة اليها فاذا نفذ نور البصر من الاجزاء المستنيرة باشعة الكواكب
ووصل الى المظلم راى الناظر ما فوقها من الجو المظلم بما يمازجه من الضياء
الارضي والضياء الكوكبي لونا متوسطا بين الظلام والضياء وهو اللون اللاجوردي
كما اذا نظرنا من وراء جسم مشف احمر مثلا الى جسم اخضر فانه يظهر لنا لون
مركب من الحمرة والخضرة وهذا اللون اللاجوردي اشد الالوان مناسبة
وتقوية بالنسبة الى الابصار فظهوره للابصار انما هو من العناية الالهية
ليكون للناظرين المتاملين في السموات لذة وقوة للابصار ولطف الملكوت
لعقولهم لذة عقلية في التامل فيها فهذا ما قيل في بيان حدوث زرقة السماء
وقال صاحب التحفة الوجه الثاني هو الاظهر وقيل في كلامه بحث لان الظاهر
هو الوجه الاول لان ما وراء كرة البخار لا يقبل الضوء للطافته فلزم ان لا
يرى لان الاشياء انما ترى بتوسط الاضواء فالمرئي انما هو كرة البخار
فقط وهي مستضيئة فلا يلزم على الوجه الثاني رؤية لون متوسط بين الظلام
والضياء المذكور في قول القائل فاذا نفذ نور البصر الى اخره وهو ظاهر

في الوجه الاول واما في الوجه الثاني فلا يمشي فيه هذا القول لان ما وراء كرة
البخار لعدم تحويه الضوء لا يكون مرئيا اقول لما لم يكن وراء كرة البخار
من الاجسام الشفافة مرئيا ظهر بسبب عدم رؤية جسم ظلماني في الحس فلا
يلزم من عدم رؤية ما وراء كرة البخار ان لا يمشي القول المذكور في الوجه
الثاني بل الاظهر هو الوجه الثاني ولهذا اختاره الحكماء في كتبهم المشهورة
وليعلم ان التزييف المذكور في الوجهين انما هو بتحصيل منع الخلو في صلة
ان وجه حدوث ذلك اللون اما جميع الامرين او احدهما ولا خفاء
في ان الكل منهما خلافي حدوثهما جميعا **الفصل الثالث** في دوائر العظمى
المشهورة من عادة الحساب اذا ارادوا التقدير الدوائر واقطارها
لاحتياجهم الى ذلك التقدير في تعرف المطالب الفلكية وغيرها
تجزئتها اي تجزئة الدائرة بثلثمائة وستين جزءا لانه اقل عدد يصح منه
عدا السبع من الكسور التسعة التي هي من النصف الى العشر المسماة برؤوس
الكسور وبذلك يسهل الاعمال الحسابية وتجزئة القطر بمائة وعشرين جزءا
وكان من الواجب ان يجزى القطر بمائة واربعة عشر وستة اجزاء من احد
عشر جزءا من واحد لما بينه ارشميدس من ان محيط كل دائرة ثلثة امثال
قطرها ومثل سبعه فنسبتها بنسبة اثنين وعشرين الى السبعة وثلثمائة وستين
اي عدد اجزاء المحيط الذي هو الاول في الاربعة المتناسبة التي اولها ذلك
العدد وثانيها مجهول وهو عدد اجزاء القطر وثالثها اثنان وعشرون ورابعها
سبعة اذا ضرب في الرابع اي في سبعة وقسم الحاصل الذي هو الفان
وخمسمائة وعشرون على الثالث اعني اثنين وعشرين كان الخارج من
القسمة اي الثاني الذي هو عدد اجزاء القطر مائة واربعة عشر وستة
اجزاء من احد عشر جزءا من واحد لكنهم اسقطوا ذلك الكسر غير المنطق
ليكون اجزاء القطر منطقا ثم ازالوا الكسر عن عقود الحساب تسهيلا
للامر وجبروا عقد مائة وعشرين عن عقد مائة وعشرة لان عقد النصف

القطر يصح في الاول وينكسر في الثاني وايضا يصح في الاول رؤوس الكسور
الا السبع والتسع ويوافق لضعف المخرج المشترك الذي هو المستعمل في الصناعة
دون الثاني اذ يصح منه تلك الكسور ما عدا السبع والثمن والتسع ثم ان
القسي يعتبر بحسب اجزاء المحيط والاوتار يعتبر بحسب القطر وليس يلزم
من ذلك خلل في معرفة الاوتار والقسي بسبب تجزئة القطر باجزاء اكثر
عددا او اقل مقدارا من الاجزاء التي تقتضيها النسبة المذكورة بين المحيط
والقطر وان اريد معرفة اوتار القسي وجيوبها باجزاء المحيط سهل تحصيلها
بتلك النسبة وهو نسبة القطر الحقيقي الى القطر الموضوع كنسبة الوتر الذي يحرم بحساب
باعتبار تلك النسبة لقوس ما وهو الوتر الحقيقي لها الى الوتر الموضوع لها
ثم اذا ضرب القطر الحقيقي الذي هو الاول من هذه الاربعة المتناسبة في الوتر
الموضوع الذي هو الرابع وقسم الحاصل على القطر الموضوع الذي هو الرابع
وقسم الحاصل من الموضوع الذي هو الثاني خرج الثالث الذي هو المطلوب
وهو الوتر الحقيقي وهكذا الحال في تحصيل الجيوب الحقيقية ثم من عادة الحساب
تجزئة الاجزاء الى دقائقها وثوانيها وما يتلوها اي تجزئة كل جزء من اجزاء
محيط الدائرة وقطرها الى الستين جزءا وسموها دقائق وتجزئة كل دقيقة
الى ستين ثانية وتجزئة كل ثانية الى الستين ثالثة وهكذا الى ما لا يتناهى من
الروابع وما بعدها وحيث كان الدور كله ثلثمائة وستين جزءا فيكون
ربع الدور تسعين جزءا ويسمى حسابا تاما اذ لا يجب لقوس اعظم من
جيبه وكل قوس اقل منه اي من الربع يسمى حسابا تمامها ما يبقى من
الربع بعد نقصانها عنه كالاربعين في مثالنا هذا ولنشرع في المقصود
من هذا الفصل وهو بيان ما يكثر استعماله من الدوائر العظام والصغار
وانما عنون الفصل بالعظام وحدها لان الصغار المذكورة فيه تابعة لها
فنقول اظهر الدوائر العظمى المشهورة وهي عشر بحسب هذا الفن منطقة الحركة
الاولى اعني الحركة الكلية اليومية فانها اظهر الحركات فلذا منطقتها اظهر

الدوائر التي اعتبرت لضبط الحركات وما يترتب عليها من اللوازم و
يسمى هذه المنطقة فلك معدل النهار ودائرة معدل النهار وقد يطلقون
اسم الفلك على منطقة التي وجدت فيه باعتبار الحركة الاعلى كل اثرة عليه
فيه ولا يقال فلك الافق او الارتفاع او نصف النهار ومن هاهنا
قيل الفلك يعتبر في مفهومه الحركة شبيها بالفلكة المغزل المتحركة ولهذا
ينبغي ان يزاد قيد المتحرك في رسمه المشهور لئلا يتناول الكرات التي
لا يتحرك من العناصر والكواكب وقد مر في توجيه رسمه كلام وهذا الاطلاق
انما يكون تجوزا اي من باب تسمية الحال باسم المحل وسميت تلك الدائرة
التي هي منطقة حركة الكل معدل النهار لانها تتساوى الليل والنهار وانما
يجب المعدل او عند من يسكن تحتها وهذا التساوي اي تساوي الليل والنهار
عند سكان خط الاستواء قد يكون تحقيقا وذلك اذا اتفق تحويل الشمس
الى احدى النقط الاربع الاعتدالين والانقلابين مع تحويلها الى
الاوج او الحضيض آن طلوعها او غروبها فان النهار يساوي ليلته
المتقدمة عليه في الاول ويساوي ليلته المتاخرة عنه في الثاني وقد
يكون تقريبا كما فيما عدا ما ذكر اذا لم يعتبر التفاوت الذي بحسب اختلاف
القرب من الاوج والتفاوت الذي بحسب اختلاف المطالع والمغارب
واما التساوي لها في جميع البقاع التي على وجه الارض سوى الموضعين اللذين
تحت القطبين عند كون الشمس عليهما لان المعدل منطبق على الافق
فيهما ومنتصف في فيما عداهما لكونهما عظيمتين فاذا كانت الشمس على دائرة
المعدل فيما عداهما كان طلوعها وغروبها في اليوم بليلته على هذه الدائرة
من حيث الحس فيتساوى ح قوس النهار وقوس الليل بلا تفاوت اصلا
ان وصلت الشمس الى المعدل وقت طلوعها مع كونها في
احدهما فانه يكون على الاول الليل السابق كالنهار الحاضر وعلى الثاني
يكون النهار السابق كالليل الحاضر وفي غير هذه التقادير يكون تساوي

الاوج او الحضيض او وصلت اليه وقت غروبها مع

الاربع

اليومين

اليومين بالتقريب عند وصول الشمس الى المعدل في جميع المواضع المذكورة
ان لم يعتبر التفاوت الذي بسبب اختلاف الحركة والتفاوت الذي بسبب
اختلاف المطالع والمغارب ويسمى قطباها قطبي الحركة الاولى وقطبي العالم
احدهما شمالي وهو الذي من شمال المتوجه الى المشرق والقريب من الجدي
الذي هو الكوكب الاخير من الكواكب بنات النعش الصغرى والآخر جنوبي
على يمين المتوجه الى المشرق ويسمى اجزاؤها اي اجزاء منطقة الحركة الاولى
ازمانا لان الزمان يتقدر او به بحركتها فان الزمان يتقدر بها يقال لهذه
الحركة فيقال مثلا الساعة المستوية خمسة عشر جزءا من المعدل واليوم بليلته
دورة تامة منها مع شيء قليل من دورة اخرى وانما قال اولا لان الحركة
التي عليها الاولى الحركات التي من شانها تقدير الازمنة وانما لان
الزمان مقدار حركتها المطابقة لتلك الاجزاء فاطلق اسم الحال
على ما يطابقه محله فان المحل هو الحركة وما يطابقه هو الاجزاء وانما حكم
بكونه مقدار تلك الحركة دون غيرها من الحركات لان تلك الحركة اسرع
جميع الحركات فيكون مقدارها اصغر من مقادير سايرها والاصغر
يمكن ان يتقدر به الاكبر دون العكس مع ان الزمان يمكن ان
يتقدر به جميع الحركات فيقال حركة ساعة او ساعتين ويوم او يومين
وذلك لا يتأتى في تقدير الزمان بالحركة كما ذكره المصنف لان كل قوم يقدرون
الاخفى بما هو اجلى عليهم عندهم ويسمى اجزاء تلك المنطقة المطالع في موضع
وبالمدار في موضع اخر وسيأتي ذكرها انشاء الله تعالى وكل نقطة يفرض
على الفلك من جانبي المنطقة المذكورة فهي يفضل بحركتها اليومية دائرة
صغيرة موازية لمعدل النهار تحقيقا ان لم يتحرك بغير هذه الحركة او تقريبا
ان تحركت به ويسمى جميعها اي جميع الدوائر المرتسمة بحركة النقاط المفروضة
بتبعية حركة الفلك الاعظم سواء كانت معدلا او موازية له المدارات
اليومية لما لا دارت منها بالحركة اليومية او لاشتغال الشمس كل يوم من واحد

الى اخرى منها وهذه الدوائر متوازية ان لم يجز لما اذا كانت نقطتا
الراسمة لها متساوية الميول عن المعدل في جهة واحدة ومراكز جميعها
على المحور الواصل بين قطبي العالم المار بمركز المعدل وجميعها منصفة
بالافق في خط الاستواء واما في عرض تسعين فينطبق المعدل منها على الافق
والباقية بعضها فوق الافق وبعضها تحته واما في غيرهما فهي على اربعة
اقسام لان بعضها مقاطع للافق وبعضها ابدي الظهور وبعضها
ابدي الخفاء واثنان منها مماسان للافق وهما اللذان بعداهما عن
المعدل مساويان لتمام العرض ومنطقة الحركة الثانية البطيئة هو مبتدأ
جزء قوله يسمى منطقة البروج لمرورها باوساط البروج وفلك البروج تسمية
للدائرة باسم الفلك مجاز الما عرفت ان هذه المنطقة هي ثانية الدوائر العظام
وتسمى ايضا دائرة البروج لان البروج اعتبرت عليها اولا وبعلاقة
لازمة
اوساط البروج وقطباها قطبا البروج احدهما شمالي والاخر جنوبي والخط
الواصل بينهما هو المحور على قياس قطبي الحركة الاولى واما عرفت هذه
المنطقة لوجود الحركة الثانية البطيئة جدا اذ لابد لكل حركة دورية من
منطقة وقطبين ومحور وهي اي المنطقة المذكورة التي هي منطقة الفلك
الثامن تقاطع معدل النهار في سطح الفلك الاعلى بل في سطوح جميع
الافلاك التي تتحرك بالحركتين يعني الافلاك الكلية اذ او فرض قطع كل
واحدة من المنطقتين للعالم بنصفين على ما هو ايا غير قائمة بل حادة
ومنفرجة لان البعد بين قطبيهما اللذين في جهة واحدة وهو غاية البعد
بين المنطقتين كما هو اقل من الربع ولان دائرة البروج عظيمة كالمعدل
يحدث بين المنطقتين على محدب الفلك الاعلى تقاطعان متقابلان
متناصف الدائرتان عليهما فيقع نصف من فلك البروج في شمال المعدل
والنصف الاخر في جنوبه ويسميان نقطتي الاعتدال لما عرفت من ان
الشمس اذا وصلت الى واحدة منهما اعتدل الليل والنهار ويسمى الدوائر

قطبا فلك البروج

الحادثة على سطوح الافلاك الكلية من توهم قطع دائرة البروج العالم
بالافلاك المسلمة لما انها الحادثة على سطح الفلك الاعلى نقطتين والمركز
والشمس ملازم ابدا لهذه المنطقة اي مدارها الذي يسير الشمس عليه بحركتها الخاصة
في سطح هذه المنطقة فلا يتغير فيها الشمس الى شيء من جانبيها اصلا وذلك
لانهم وجدوا بارصاد الثوابت تحفظ ابعادها عن مدار الشمس مع ان
مدارها عظيمة فوجب ان يكون في سطح منطقة كرة الثوابت لا في سطح دائرة
موازية لها والا كانت صغيرة فاختلف وانما علم عظم مدارها بان رصدت
في غايتي قربها من سمت الراس وبعدها عنه فوجد ان بعدها في الحالين
عن المدار الذي يساوي ليله ونهاره واحد لكن ذلك المدار عظيم لان الافق
انما يقطع عظيمة لكون الارض في وسط الكل فلا يضعف ذلك الافق الا دائرة
عظيمة من المدارات اليومية وهي المعدل فيكون مدار الشمس في الحالين المتوازيان
في الحالين المذكورين اللذين يتساوى بعداهما عن هذه الدائرة العظيمة في
الجانبين متساويين فمدار الشمس المذكور المماس لكل واحد من هذين اللذان
من جانبي هذه العظيمة التي هي المعدل يجب ان يكون عظيما اذ لو لم يكن عظيمة
فلنفرض عظيمة تماس احد ذينك المدارين على احدى الغايتين المذكورتين
فهذه العظيمة المفروضة تماس دائرة اخرى من الجانب الاخر مساوية لذلك
المدار وموازية له بالشكل السادس من ثانية اكر ثاوذوسيوس وقد عرفت
ان مداري غايتين المذكورتين متساويان متوازيان فيلزم ان يكون
في اكرة واحدة ثلث دوائر متساوية متوازية وهو باطل بالشكل السادس من
اولى تلك الاكر فاذن مدار الشمس المذكور عظيمة وفي سطح منطقة الثامن
كما مر وقد ذهب قوم الى ان منطقة البروج هي الدائرة الحادثة في سطح
الفلك الاعلى اذا توهم ان سطح الدائرة التي ترسمها الشمس بحركتها الخاصة
قطع العالم ولذلك سميت بالدائرة الشمسية فالواوله كان منطقة البروج مباينة
عن منطقة الفلك الثامن لما احتيج الى الاضافة لال على كون دائرة البروج

عظيمة لان منطقة الثامن عظيمة بلا شبهة وعورض ذلك بانها لو كانت
مرتسمة من حركة مركز الشمس لما احتيج الى الاستدلال على ان الشمس وانما تتحرك
في سطح دائرة البروج فنقول من جعل منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك
الثامن مفروضة في سطح الفلك الاعلى من بالبيان المذكور ان مركز
الشمس يكون في سطحها ولم يحتج هذا القائل الى الاستدلال على ان دائرة
البروج عظيمة ولم يتعرض له ومن جعل منطقة البروج مرسومة في سطح الفلك الاعلى
بحركة مركز الشمس وانما يتحرك عليها فانه لا حاجة لهذا القائل الى هذا البيان
والغرض ان هذين الجوابين لم يصدرا عن شخص واحد ليرد عليه ما ذكر
فالتقاطع الذي اذا جاوزته الشمس صارت شمالية عن معدل النهار راس
الحمل واعتدال الربيعي لحصول الربيع في معظم المعمورة اذا حلت الشمس فيه
والتقاطع الآخر وهو الذي اذا جاوزته الشمس صارت جنوبية عن المعدل وهو
راس الميزان واعتدال الخريفي لحصول الخريف في معظم المعمورة عند حلول
الشمس فيه واما في خط الاستواء وما في حكمه من المواضع القريبة منه فيحصل
الصيف فيها عند وصول الشمس الى كل من ذينك التقاطعين واما المواضع
الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء فانه يحصل الربيع فيها عند وصول الشمس
الى راس الميزان ويحصل الخريف فيها عند وصول الشمس الى راس الحمل
وغاية البعد بين المنطقتين المذكورتين اللتين هما عظيمتان هي البعد
بين قطبيهما الذين في جهة واحدة كما لا يخفى ويسمى هذه الغاية الميل الكلي
وحيث كان قطبا الحركة الاولى والثانية الذان هما طرفا قطر من اقطار
العالم فيتوهم دائرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة وتسمى هذه الدائرة
اي المارة بالاقطاب هي اي هذه الدائرة تامة من العظام ويقوم على كل
واحدة من المنطقتين على زوايا قائمة لمرورها بقطبيهما ويكون قطباها نقطتي
الاعتدالين اذ يحيان بكل واحدة من المنطقتين يقطعي هذه الدائرة ويكون
قطباها نقطتين مشتركتين بينهما لاستحالة ان يكون لدائرة واحدة اكثر

من قطبين وان تتقاطع دائرتان على اكثر من نقطتين وتمر اي هذه الدائرة
بنقطتين من فلك البروج اي دائرة البروج عندهما اي عند هاتين النقطتين
المنطقتين غاية الميل لفلك البروج من معدل النهار وذلك لان المنطقتين
اذا فارق من احد الاعتدالين الى غاية ما ثم تتقاربان الى ان تلتقيا عند
الغاية ثم تتقاربان الى الاعتدال الآخر وتلك الغايتان عند منتصف
كل احد من نصفي كل من المنطقتين واذا كان الاعتدالان قطبي المارة
بالاقطاب الاربعة وجب ان يمر بكل واحد من الغايتين وينصف كلا
من نصفي كل من المنطقتين وح ربع المنطقة اي منطقة البروج بها اي
بهاتين النقطتين بعد تنصيفهما بالاعتدالين وتسميان اي تانك
النقطتان الانقلابين احداهما في شمال المعدل والاخرى في جنوبه نقطتي
الانقلابين الشمالية صيفية لانقلاب الزمان من الربيع الى
الصيف عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة واما في خط الاستواء
وما في حكمه فيحصل الشتاء فيها عند وصول الشمس الى كل من نقطتين واما
المواضع الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء فيحصل فيها الصيف عند وصول
الشمس الى الشتوية ويحصل الشتاء عند وصولها الى الصيفية ولما كان تمر
هذه الدائرة ايضا بنقطتين من المعدل عندهما غاية الميل ويسمى تانك
النقطتان احداهما الشمالية من منطقة البروج والاخرى جنوبية عنها
نظيرتي الانقلابين الشمالية نظيرة الشتوية والجنوبية نظيرة الصيفية لا
بالعكس كما وقع في التحفة فيصير المعدل بنقطتي الاعتدالين ونظيرتي
الانقلابين ارباعا كما صار منطقة البروج بنقطتي الاعتدالين ونقطتي
الانقلابين ارباعا ربعان شماليان عن المعدل ربيعي وصيفي وربعان
جنوبيان خريفي وشتوي ومدة قطع الشمس كل ربع من هذه الارباع
فصل من فصول السنة عند المنجمين في معظم المعمورة والقوس الواقعة
من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين اذا لم يقع

منها احد الاقطاب او بين القطبين الذين في جهة واحدة او
لا فرق بينهما كما مر هي الميل الكلي والميل الاعظم وهذه القوس اعني القسي
الباقية الواقعة من الدائرة بين المنطقتين او بين القطبين ومقدارها
يعرف بالرصد فان كان موضع الرصد ذا ظل واحد اي ظل نصف نهاره
واحد سواء كان جنوبيا عن سمت الراس او شماليا عنه نقص اصغر الارتفاعات
الحاصلة للشمس بالآلات التي تصلح لذلك في احدى ناحيتي الشمال والجنوب
من المعدل من اعظم ارتفاعاتها في الناحية الاخرى منه فما بقي كان
قوسا واقعة بين مداري المنقلبين من نصف النهار لان الآلة منصوبة
في سطح [illegible] قوسا من الدائرة المارة المنطبقة عليه على دائرة الارتفاع
فنصف هذه القوس هو الميل الكلي لان المعدل في وسط ما بين المدارين
وان كان الموضع ذا ظلين اعني اصغر ارتفاعات الشمس في ناحيتي
الشمال والجنوب عن سمت الراس في ذلك الموضع وجمع تمامهما او نقصانهما
عن نصف الدور ونصف الباقي او الحاصل من الجمع لتحصيل الميل الكلي
والرصد بهذين الوجهين يشمل معظم المواضع وهو ما بين خط الاستواء
الى عرض تمام الميل الكلي سواء كان في شمال المعدل او في جنوبه وفيما
عداه ان دار الظل حول المقياس يوما واحدا اخذ اعظم ارتفاعات
الشمس في احدى ناحيتي الشمال او الجنوب عن سمت الراس ونصف
لتحصيل الميل الكلي لان مدار احد الانقلابين هناك يكون مماسا
للافق من فوق ويكون مدار المنقلب الآخر مماسا له من تحت فيكون
اعظم ارتفاعات الشمس وهو ارتفاعها عند كونها على الانقلاب
الاول ضعف الميل الكلي اعني ما بين مداري المنقلبين وان دار
الظل حول المقياس في نصف السنة فاعظم ارتفاعات الشمس
في ذلك الموضع في اي جهة كانت لعدم تعين وضع نصف النهار
فيه هو الميل الكلي بعينه لان المعدل هناك منطبق على الافق فاعظم ارتفاعات

المعدوده

الشمس انما يكون حين كونها في المنقلب الظاهر فهو الميل الكلي بعينه وان
دار حوله اكثر من يوم واقل من نصف السنة فاخذ اعظم ارتفاعات الشمس في
ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الراس فنقص مجموع ذينك الاعظمين هو
الميل الكلي لانه يكون كل من ارتفاعات المعدل وانحطاطه اقل من الميل
الكلي في ذلك الموضع فارتفاع الشمس الاعظم في غير جهة العرض من جهتي
الشمال والجنوب عن سمت الراس يكون بقدر مجموع بعد الانقلاب
الابدي الظهور عن المعدل وذلك المجموع اقل من ضعف الميل الكلي اي
القوس الواقعة بين مداري الانقلابين ويكون نقصانه بقدر الفضل
الميل الكلي على ارتفاع المعدل وذلك ارتفاع المنقلب الظاهر في جانب
عرض الموضع اي ارتفاع الشمس الاعظم في ذلك الجانب فاذا اضيف
ذلك الى المجموع الاول حصل ضعف الميل الكلي ولا يخفى عليك ان اكثر
الارصاد المذكورة من التقريب لان حلول الشمس في الانقلابين قلما يوافق
مرورها على نصف النهار في غير عرض التسعين فان لم يوافق كان القوس
الحاصلة بالارصاد [illegible] اصغر من ضعف الميل فاحتاج الراصد الى ان يحصل
آن حلول الشمس في الانقلابين ليحصل به الزمان الذي بين حلولها
في احدهما وبين وصولها الى نصف النهار ثم يخرج حصة ميل الشمس
التي تحدث وجودا او عدما بحسب حركة الشمس في ذلك الزمان فزاد
على القوس الحاصلة بالارصاد المذكورة سواء كان التحويل الى الانقلاب
بعد نصف النهار الذي وقع الرصد فيه او كان التحويل قبله ليصير اقرب الى
التحقيق وتمامها اي تمام القوس التي هي الميل الكلي ما يقع منها اي من
المارة بالاقطاب الاربعة بين قطب احدهما اي المنطقتين اللتين هما
المعدل ومنطقة البروج ومنطقة الاخرى يعني بين قطب المعدل ومنطقة
البروج او بين قطب البروج ومنطقة المعدل من جانب الاقرب اذ لا
تفاوت بينهما واذا علم مقدار الميل الكلي بالرصد علم مقدار تمامه ايضا

وارتفاع المعدل

مقدار

لانه فصل المشترك بينهما عليه وتقسيم كل ربع من الارباع المذكورة لفلك
البروج المفروض في السطح الاعلى بثلثة اقسام متساوية فينقسم بذلك
منطقة البروج هناك باثني عشر قسما متساوية ويسمى كل قسم من تلك
الاقسام برجا واسماءها اي اسماء البروج الاثني عشر مشهورة وهي الحمل والثور
والجوزاء ويقال لها التوامان ايضا وهذه الثلثة ربيعية والسرطان
والاسد والسنبلة وتسمى العذراء ايضا وهذه الثلثة صيفية وجميع هذه البروج
الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وهذه
الثلثة خريفية والجدي والدلو ويسمى ساكب الماء ايضا والحوت ويسمى
السمكتين ايضا وهذه الثلثة شتوية وجميع هذه البروج الستة جنوبية والحركة
ان كانت من اول الحمل الى الثور والجوزاء وهكذا الى الحوت كانت
من المغرب الى المشرق على توالي البروج وان كانت من اول
الحمل الى الحوت والدلو وهكذا كانت من المشرق الى المغرب على خلاف
التوالي وهي اي هذه الاسماء ماخوذة من صور توهمت من كواكب
وصل خطوط بينها وقعت تلك الصور وقت التسمية بحذائها اي بحذاء
البروج من الثوابت بان للكواكب صورة الحمل وقعت في ذلك
الوقت بحذاء اول الاقسام المذكورة فسمي به وهكذا الحال في
تسمية سائر الاقسام ثم ان هذه الاقسام مفروضة في سطح الفلك
الاعلى والثوابت مركوزة في الفلك الثامن متحركة بحركة بطيئة فلا
محالة تنتقل الصور المذكورة عن محاذاة تلك الاقسام واذا انتقلت
الصور المذكورة عن محاذاتها اي محاذاة البروج المسماة باسمائها
فللمسمين ان يسموها اي البروج بغيرها اي بغير اسمائها المشهورة من الاسماء
المناسبة للصور المتخيلة المحاذية بعد الانتقال لكن الاولى ان لا تغير
في زماننا هذا اسم الحمل وان انتقل اول كواكبه وهو الشرطين الى
الدرج التاسع عشر منه والاسم التوامين وان لم يبق في برجها ثم

صورها

صورتها الا بعض قدرها وقد قيل ان قلب الاسد كان في وقت بطو
لوميوس في الجوزاء وهو الان في الدرجة الثالثة والعشرين من الاسد وكان
النسر الطائر في العقرب وهو الان في الخامسة والعشرين من الجدي وكان
العيوق في اول الحمل وهو الان في السادسة عشر من الجوزاء او
واجزاؤها اي اجزاء منطقة البروج يسمى درج السواء والشمس ايضا وطولها
ويسمى درج السواء ايضا وطوالع واجزاء المعدل يسمى مطالع
واجزاء سائر الدوائر يسمى اجزاء فقط فكل برج ثلثون درجة لكونه نصف
سدس المحيط الذي هو ثلثمائة وستون درجة وكل نقطة على جانبي منطقة
البروج تفعل بحركتها الثانية الابطئية دائرة صغيرة موازية لفلك
البروج هي مدارها اي مدار تلك النقطة ويسمى الجميع اي جميع هذه
الدوائر الصغار المرتسمة بتلك النقط الموازية لمنطقة البروج المدارات
العرضية لان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا ولا خفاء في
ان النقطتين اذا كانت في جهة واحدة منها متساويتي الابعاد عنها
لكون الدوائر المرتسمة بها متحدة والا فيكون متوازية متساوية
ان تساوى ابعادهما عن منطقة البروج في جهتين والا فمختلفة وان
وقطبها عرضا اكبرها ومراكز الجميع على محور البروج واذا توهمت دائرة
تمر بجزء من فلك البروج اي منطقة البروج اي جزء كان او بكوكب ما
اي بمركزه وبقطبي معدل النهار فهي دائرة الميل والاول من العظام
المشهورة وانما وضعت مارة بقطبي المعدل لان المقصود بها معرفة
ابعاد الاجزاء المفروضة من منطقة البروج عن محيط المعدل على بسيط
الفلك وكذا معرفة ابعاد مراكز الكواكب وما في حكمها اعني ابعاد اطراف
الخطوط الخارجة من مركز العالم المارة بمراكز الكواكب وما في حكمها منتهيا
الى المحيط الفلك الفلك الاعلى عن محيط المعدل على بسيط الفلك
والبعد بين شيئين في سطح ما انما يطلق على مسافة لا اقصر منها

فی ذلک السطح کما ان البعد بینهما مطلقا انما یطلق علی اقصر مسافة لا اقصر
منها الا انه انما یطلق علی اقصر المسافة بینهما کما وقع فی الشرح من ان
ذلک انما یصح فی بعد النقطة عن الخط المستقیم الا تری ان بعد القطب
عن محیط الدائرة لیس اقصر الخطوط الواصلة بینهما واکثر ذلک بعد المرکز
عن المحیط وجه ان الفرض الدائرة التی المقصود بها معرفة ابعاد
بعد کل جزء من اجزاء منطقة البروج وطرف خط من اطراف الخط المذکورة
مثلا ان وقع علی قطب من قطبی المعدل کان جمیع القسی الواقعة
بین المعدل مساویة لقوس البعد بل یکون کل منها صالحا لان
یکون بعدا اذ یصدق علی کل منها انه قوس اقصر منها لانه لا یوجب
اقصر منه بینهما وان لم یقع علیه کان اقصر القسی الواقعة بینهما
هو قوس بعد التی من الدائرة المذکورة المقاطع للمعدل علی قوائم
ای قوس وقعت منها بین طرف خط المذکور والمعدل من الجانب
الاقرب لان کل قوس غیرها من تلک القسی ان لم یکن اعظم من الربع
فظاهر انه اطول منها لانها اصغر من الربع فهو اطول البعد منها لانه یخرج
لکون وتر زاویة عظمی فی المثلث الحادث منه ومن قوس البعد والقوس
المذکورة المحصورة من المعدل بین طرفیها لما ثبت فی الشکل الخامس
والعشرین من اولی اکر مانالاوس من ان کل مثلث اضلاعه قسی من
الدوائر العظام احدی زوایاه لیست اصغر من قائمة وکان الضلع الذی
یوترها اقل من الربع وهو القوس المفروضة المطیان الواقعة بهما واکبر
ضلع آخر منه وهو قوس البعد ههنا فکل واحدة من زاویتین الباقیتین
اصغر من قائمة وقد بین فی الشکل السابع من اولی الاکر المذکورة ان
الزاویة العظمی من المثلث یوترها الضلع الاطول هذا اذا اعتبر القسی
من العظام اما اذا اعتبرت من الصغار فلانه اذا فرضت دائرة
عظیمة تمر بطرفیها لکون القوس الواقعة من هذه العظیمة بینهما اقصر منها

من اطراف الخط المذکور فیقع علی محیط الفلک الاعظم ... على المعدل ... [illegible]

وان کان اصغر من الربع

لامحالة ووترها وکون الحداب منها من الصغیرة وازید من الحداب منها من العظیمة وقد
عرفت انه لا قوس من العظام اقصر من البعد فلا قوس من الصغار مساویة
له واما الخطوط المنحنیة الغیر القوسیة فالفطرة السلیمة تشهد ان کلا منها اطول
من قوس من عظیمة هو واقعة بین طرفیه فثبت انه لا خط علی سطح الفلک الاعظم
بین طرف خط المذکور والمعدل اقصر من القوس البعد ونوا البعدان کان
لجزء من فلک البروج یسمی میلا له لان الاستعمال منسوبة الی معدل النهار
الذی هو الاصل ومنطقة البروج مائلة عنه ولهذا قال المصنف والقوس الواقعة
منها ای من دائرة المیل بین ذلک الجزء من دائرة البروج وبین معدل
النهار من جهة الاقرب هی میل ذلک الجزء عن المعدل وهی من المیول الجزئیة
ان لم یکن ذلک الجزء احد الانقلابین فان کان احدهما وهو غایة التباعد
بین المنطقتین یسمی میلا کلیا لما سبق واما عداه اقل منه فیسمی میلا جزئیا
ولا یخفی ان المارة باول الثور تکون میل الطالع اول الجوزاء میل الحمل والثور
وباول السرطان میل الکل والربع والقوس الواقعة من دائرة المیل بین
مرکز الکوکب بل بین طرف خط یخرج من مرکز العالم مارا بمرکز الکوکب الی
محیط الفلک الاعظم وبین معدل النهار بشرط ان لا یکون المرکز من بالربع
بها حیث یقع ذلک الکوکب عن معدل النهار ای لم یسم بسم المیل متقدمة
دائرة الاشتباه وقطاعها ای تماما قوس میل الجزء والبعد الکوکب بعدا ثانیا
ای عن ذلک الجزء والکوکب بل طرف خط المذکور من القطب ای قطب
المعدل الاقرب وهو تمامها میلها من الربع وقطع دائرة تقطع
معدل النهار علی زوایا قائمة لمرورها بقطبی المعدل کما ذکر واعلم ان
المیل من الاعتدال الی الانقلاب وان کان متزایدا لکن تزایده
علی سبیل التناقص ومن ثم کان فضل میل الجوزاء علی میل الثور اقل
من فضل میل الثور علی میل الحمل وهکذا الحال فی باقی الاجزاء فاذا
انتقلت الشمس من الاعتدالین کان حرکتها فی المیل اسرع واذا قربت

من الانقلابين كما قالت القدماء وانما قالوا ان تزايد الميل من الاعتدال
الى الانقلاب على سبيل التناقص لما بين في الشكل الخامس من المقالة
الثالثة من اكر ثاوذوسيوس من انه اذا فصل من عظيمة ما على عظيمة
اخرى كدائرة البروج على المعدل او بالعكس في تلك المسئلة قسي متساوية متتالية
مبتدئة من تقاطعهما كاحد الاعتدالين منتهية الى غاية البعد كاحد
الانقلابين او نظيرتيه ورسمت دوائر متوازية للعظيمة الاخرى التي هي المعدل
او دائرة البروج مارة بالنقط الحادثة كالمدارات اليومية او العرضية
فان تلك الدوائر تفصل من الدائرة المارة بقطبي العظيمتين المذكورتين
كالمارة بالاقطاب الاربعة قسيا مختلفة اقربها الى العظيمة الاخرى
اعظم مما بعد عنها والقوس الواقعة في غاية القرب من تلك القسي
المختلفة الى تلك العظيمة هو الميل للقوس التي مبدءها نقطة التقاطع
من القسي المذكورة المتساوية والقوس التي بعدها تلك القوس التي
في غاية القرب هي فضل ميل ضعف القوس المذكورة التي هي القسي
المتساوية المذكورة على ميل هذه القوس وهي ثالثة القسي المختلفة فضل
ميل قوس ثلاثة وهي ثلاثة امثال القوس الاولى من القسي المتساوية
المذكورة على ميل ضعفها وهكذا الحال في جميع القسي المختلفة التي هي
من المارة بالاقطاب فثبت ان تزايد الميل على سبيل التناقص
وهو المطلوب وليعلم ان البعد الحقيقي بين الجزء المفروض من
فلك البروج او الكوكب بل طرف الخط المذكور وبين محيط المعدل
هو وتر القوس المذكورة وبين احدهما وسطح المعدل هو جيبها كما
لا يخفى لكن لما لم يكن بين كل منهما بل راس الخط المذكور وبين المعدل
على بسيط الفلك الاعظم خط اقصر من القوس المذكورة التي هي من
دائرة الميل كما عرفت اطلقوا البعد عليها فاراد وا بالبعد
ههنا البعد في بسيط الفلك كما اشرت اليه في اول المبحث

والقوس التي

واذا توهمت دائرة تمر بمركز من فلك البروج اي جزء كان او بالكوكب بل
بما هي بمركزه اي ماني جرمه المار الذي بقطبي فلك البروج حتى دائرة العرض
وهي الخامسة من العظام ولما كان المقصود منها معرفة ابعاد النقط المفروضة
على الفلك عن دائرة البروج اعتبر مرورها بقطبيها على قياس مرور دائرة
الميل الا ان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا لانها الطول لحركات
الكواكب كما ستعرفه والقوس الواقعة منها اي من تلك الدائرة بين
ذلك الجزء من فلك البروج وبين معدل النهار من الجهة الاقرب هي
عرض ذلك الجزء وهي الحقيقة بعد الجزء الذي مرت تلك الدائرة به
من المعدل وميله وعرضه عن منطقة البروج لانها خط خارج عن القطر من
المعدل عمودا على منطقة البروج فينبغي ان يسمى عرض ذلك الجزء من المعدل
من فلك البروج الا انه لما كان للمعدل اصلا استعملها في عرضه البعد
بالبعد والميل عنه قالوا ان تلك القوس عرض ذلك الجزء من فلك البروج عن
معدل النهار والعرض لما كان جزء منطقة البروج شيئا معينا بخلاف
بخلاف جزء المعدل وكان نسبة العرض الى المعين اولى نسبه الى جزء
منطقة البروج وقد يسمى القوس التي تكون من دائرة الميل ميلا اولا
لاجزاء الفلك البروج عن المعدل لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى ويسمى
يسمى هذه القوس التي تكون من دائرة العرض ميلا ثانيا اما التمييز احديهما
عن الاخرى واما لان هذه القوس الحقيقة هي البعد عن منطقة الحركة
الثانية كما مر وعند غاية الميل التي للانقلابين منهما تتحد ان اي هاتين
القوسين اعني الميلين الاعظمين لان دائرتي الميل والعرض تتحدان
هناك فتصيران المارة بالاقطاب الاربعة بعينها والقوس الواقعة
منها اي من دائرة العرض بين مركز الكواكب بل بين طرف من الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز الكواكب منتهيا الى محيط الفلك الاعظم
وبين فلك البروج اي دائرة البروج بشرط ان لا يكون اعظم من ربع

المدور وعرض ذلك الكوكب بل بين طرف الخط المذكور وبين قطب
البروج الاقرب تمام عرضه اي عرض الكواكب وهو تمام من تعيين
جزؤها تمام عرض الجزء من ذلك البروج فهو القوس التي وقعت من
دائرة العرض بين المعدل وقطب البروج الاقرب لانها هي تمام
من التعيين ولا يخفى عليك انه لو كان الكوكب بل طرف الخط المذكور
على قطب البروج لتعدد دائرة عرضه ولم يتعين ولا يحدد فرضه كما انه
لو كان طرف الخط المذكور على قطب المعدل لم يتعين دائرة ميله كما
وليعلم ان الميل اذا اطلقوا ارادوا به الاول وان كان ميل كل جزء
كنظيره وميلا كل جزئين يتساوى بعدهما عن النقط الاربع اي
الاعتدالين والانقلابين متساويان فيتناول كل اربعة اجزاء
يتساوى ابعادها عن الاعتدالين والانقلابين متساوية وهذا
حكم عروض الاجزاء والميل والعرض قد يكونان شماليين وقد
يكونان مختلفين كما اذا كان الكوكب في برج جنوبي وعرضه شمالي
او بالعكس فانه اذا كان في برج جنوبي وعرضه شمالي فلا يخلو اما
ان يساوي عرضه الميل الثاني لدرجة طوله اولا وعلى الاول لا يكون
له ميل والثاني لا يخلو اما ان ينقص عرضه عن ميله او زاد وعلى
الاول يكون ميله جنوبيا وعلى الثاني يكون ميله شماليا وقس على هذا
حال الكوكب حين كونه في برج شمالي وعرضه جنوبي ولما ذكر عرض
الكوكب شرع في بيان طوله فقال طول الكوكب هو قوس من فلك
البروج على التوالي اي من دائرة البروج على توالي البروج الذي
هو من المغرب الى المشرق يقع تلك القوس بين نقطة الاعتدال
الربيعي وبين الكوكب اي بين مركز الكوكب بل بين طرف الخط الخارج
من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى الفلك الاعلى بل
الى محيط دائرة البروج ان كان الكوكب على فلك البروج عديم العرض عنه

والعرض في الحقيقة هو القوس من دائرة العرض بين مركز الكوكب ...

او يقع ما بين تلك النقطة الاعتدالية وبين النقطة التي يقع دائرة عرضه على منطقة
البروج عليها اي على تلك النقطة ان كان الكوكب ذا عرض والمقصود انه
يخرج خطا مستقيما من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى سطح الفلك الاعلى
فان انتهى الى منطقة البروج لخوها ربع دائرة فذلك المنتهى موضع الكوكب
منها والحال كذلك في الشمس ابدا لملازمة مركزها منطقة البروج وفي سائر
السيارة احيانا وان وقع الخط المذكور خارجا عن منطقة البروج لو همنا ربع
دائرة مارة بقطب البروج وطرف الخط المذكور فقطع الربع دائرة البروج هو
درجة الكوكب وموضعه منها فان كان المنتهى او المقطع نقطة الاعتدال
الربيعي فلا طول للكوكب وان كان غيرها فلا بد بينهما قوس من دائرة البروج
على التوالي فتلك القوس يسمى طول الكوكب ولا شك في انه اذا تحرك
الكوكب بحركة الخاصة انتقل ذلك المنتهى والمقطع في دائرة البروج الى
موضع اخر فهذا الانتقال هو المعنى بحركة الكوكب في الطول وتغير راس
الخط المذكور المارة دائرة العرض في القرب والبعد من منطقة البروج
من جانبيها هو حركة الكوكب في العرض ويسمى الطول تقويما وانما اعتبر في الطول
بنقطة الاعتدال الربيعي دون غيرها لانها جعلت مبدا للدور اصطلاحا
وكانت اولى النقط بذلك لان الشمس اذا حلت فيها استانف الكائنات
احوالها وظهر فيها نشو كان حيوة بعد الموت ولما ان منطقة البروج قسمت باثني
عشر قسما متساوية على ما مر كذلك سطح الفلك الاعلى بل جميع الافلاك
الكلية ينقسم بها فاشار اليه بقوله واذا مرت ست من دوائر العروض
باوائل البروج الاثني عشر المذكورة ويكون احدها الاعظم المارة بالاقطاب
الاربعة قسمت تلك الدوائر الست الفلك الاعظم وسطحه بل جميع الافلاك
الكلية وسطوحها باثني عشر قسما متساوية ... هيئات جزافية واضلاعها
ويكون كل واحد منها محصورا بين نصفي دائرتين من تلك الدوائر وهذه الاقسام
من السطوح هي البروج المسماة باسماء اقسام المنطقة المنحصرة فيها يكون

الى تحيره

النصفين كل قسم منها اي من تلك الاقسام في العرض من القطب
الى القطب وفي الطول ثلثون درجة وكل ما يقع من الكوكب وما في حكمه
في كل قسم منها اي من هذه الاقسام يكون في ذلك البرج واما الكرة
المفروض مركزه على احد قطبي البروج منسوبة الى جميع البروج على السواء
منطقة البروج مرت باوساط هذه البروج ولذلك تسمى ايضا فلك
اوساط البروج وليعلم ان البروج المعتبرة في اقسام الفلك الاعظم
ولهذا يسميه البعض بفلك البروج فهذه الدوائر العظام المذكورة
خمس دوائر يتوهم في الافلاك من غير ملاحظة السفليات اي قطع
النظر من الارض ومن عليها ثلث منها اشخاص اي انواعها منحصرة
في اشخاص اعيانها وهي معدل النهار وفلك البروج والمارة بالاقطاب
الاربعة اما الاولان فلان كلا من كرتي الكل والفلك الثامن كرة
واحدة بالشخص متحركة حركة شخصية على قطبين معينين فلا بد ان يكون لكل
من منطقتيهما واحدة بالشخص ايضا واما الاخيرة فلانها تمر بنقطتين
بينهما اقل من نصف الدور اعني قطبي المعدل والبروج اللذين في جهة
واحدة منهما ولا يمكن ان يمر بمثل ما بين النقطتين من الدوائر العظام
الا دائرة واحدة لان العظيمتين لا تتقاطعان الا على التناصف كما
مر فتقاطع العظيمتين على تينك النقطتين مح واذا لزم انفصال خط
واحد مح وكذا تماسهما عليهما والا لزم احاطة الخطين المستقيمين بسطح
واحد وكذا انطباق بعض سطح احدهما على بعض سطح الاخرى
فيما بين النقطتين مح والا لزم انفصال خط واحد مستقيم بمستقيمين الى
سمت واحد واثنتان من تلك الدوائر الخمس نوعان لهما اشخاص
بلا نهاية على حسب ما تقتضيه النقط الموهومة على الافلاك فانها غير
متناهية وهما دائرة الميل ودائرة العرض واما الدوائر العظام
التي تكون بملاحظة السفليات فمنها دائرة الافق وهي العظيمة المارة

سادسة العظام دايرة الافق

بـ وهي الارض الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك بالنسبة الى الابصار
وتسمى افقا حسيا وهي في حكم العظيمة منتهية الى ما وراء فلك الشمس على ما مر من ان
الارض لا قدر لها بالقياس الى تلك الافلاك واما الافق الحقيقي فهو دائرة
عظيمة تمر بمركز الارض وموازية للافق الحسي والتفاوت بينهما بقدر تقتضيه
نصف قطر الارض واحد قطبيها اعني قطبي دائرة الافق الحسي سمت الرأس
والاخر ما يحاذيه من تحت وهو سمت القدم وهما ايضا قطبا الافق الحقيقي
لانهما دائرتان متوازيتان فيتحد قطباهما فان شئت مزيد استيضاح
في ذلك فتذكر ما مر من ان الاشخاص يقومون على اطراف اقطار الارض
فاذا اخرج خط على استقامة شخص مر لا محالة بمركز الارض واذا اخرج ذلك
الخط على استقامة في الجهتين وصل الى نقطتين من الفلك الاعلى احديهما
محاذي رأس الشخص والاخرى محاذي رجله فاذا فرض ذلك الخط محورا
لعظيمة متوهمة منتصف ما بين طرفيه كان قطبين لها وهي تقسم الكل
بل كرة الارض الى النصفين وهي الافق الحقيقي واذا توهم سطح آخر
مماس سطح الارض على نقطة تحت قدم الشخص القائم على الارض ويفصل
بين الظاهر والخفي من السماء كان ذلك الخط عمودا عليه ايضا بالشكل الرابع
من اولى اكر ثاوذوسيوس فوجب ان يكون هذا السطح الذي هو الافق
الحسي موازيا للحقيقي لكون المحور المفروض اولا عمودا على كل منهما وثبت ايضا ان
ما الافق الحقيقي فبالفرض واما الافق الحسي فلان الخط الخارج من
مركز الكرة كالارض الى نقطة التماس بين الكرة والسطح المماس عليها كان
للافق الحسي هو عمود على ذلك السطح فلو لم يكن ذلك الافقان متوازيين
لزم اجتماع القائمتين في مثلث مستقيم الاضلاع الذي احد اضلاعه
ما بين الافقين من المحور المذكور والضلعان الباقيان الموازيان للقائمتين
في الافقين هذا مح وبالنسبة الى دائرة الافق يعرف طلوع الكواكب وغروبها
وهي اساس من النظام وقد لوحظ فيها السفليات لان الظهور والخفاء

مقتيان الى من يكون في بقعة من بقاع الارض ومن توازى الافقين
يلزم ان يتحد قطباهما قطعا هذا ما قيل في شرح كلام المصنف والاولى ان يحمل
التعريف الذي ذكره المصنف على تعريف الافق الحقيقي لانه اليق بالمقام
ولا شرح جامع ومانع بعد ان حمل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف واحتاج
فيه الى اعتبار حيثية اخرى من كونها مارة على وجه الارض كما يحتاج اليه في حمل
المذكور اولا فاراد بالعظيمة المذكورة فيه العظيمة الحقيقي وبالفصل ما هو اعم
من الحقيقي والتقريبي فان الفاصل بين الظاهر والخفي من الفلك بالحقيقة
انما هو دائرة يرتسم محيطها من طرف خط يخرج من البصر الى سطح الفلك
الاعظم مماسا للارض اذا ادير ذلك الخط مع ثبات طرفه الذي في
البصر مماسا للارض ويسمى الافق الحسي ايضا وهي قد تنطبق على
الافق الحقيقي وقد تقع تحتها او فوقها بحسب اختلاف قامة الناظر فان
كان معتدل القامة ثلثة اذرع ونصفا كان ما فوق ذلك الافق من
السماء اكثر مما تحته باربع دقايق وست وعشرين ثانية على ما بينه ابن
الهيثم في رسالة من ان الظاهر من السماء اكثر من نصفها وان
كان اقل منها الحس ان يكون ما فوقه مساويا لما تحته وان يكون الضوء
وانما لم يحمل ما ذكره المصنف على تعريف الافق الحسي بالمعنى الاخير بان يحمل
الفصل على الحقيقي الذي هو المتبادر منه ليصير جامعا مانعا ولا حاجة
الى حمل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا الى اعتبار حيثية اخرى
لعدم شهرة الافق بهذا المعنى فلذلك ولنبو المقام عن اعتبار التقريب
في النظم يتعين الحمل على تعريف الافق الحقيقي وحمل قوله واحد قطبيها
من تتمة التعريف ولا خفاء في ان الافق الحقيقي ينصف معدل النهار
ان لم ينطبق عليه بنقطتين متقاطرتين يقال لاحديهما التي في جهة الشرق
نقطة المشرق ومطلع الاعتدال ووسط المشارق والاخرى نقطة
المغرب ومغرب الاعتدال ووسط المغارب وكذا ينصف منطقة

البروج

البروج بنقطتين متقاطرتين يقال التي في جهة المشرق درجة الطالع
ووتده والتي في جهة المغرب درجة الغارب والسابع ووتده والافق
على ثلثة اقسام لان العمود الخارج من مركز الافق عليه النافذ في الجهتين
الى السطح الاعلى ان وصل الى قطبي المعدل فهو الافق الرحوي والدور
رحوي وان وصل اليه كان الافق استوائيا والدور دولابيا وان وصل
الى غير القطبين ومحيط المعدل فالافق مايل والدور حمايلي ويسمى
المدارات الصغار الموازية لها اي لدائرة الافق فوق الارض مقنطرات
الارتفاع والدوائر الموازية لها تحتها اي تحت الارض مقنطرات الانحطاط
ولا يخفى ان المقنطرات يتزايد بعضها بتزايد الارتفاع والانحطاط او
انها اما ان ينطبق على المدارات اليومية الموازية للمعدل كما في عرض
تسعين واما ان يقاطع كل منها المعدل كما في خط الاستواء واما ان
يقاطع بعضها المعدل ويماس بعضها التي تساوي نصف قطرها جيب عرض
البلد على نقطة تقاطع المعدل لنصف نهار البلد والباقية التي انصاف
اقطارها اصغر من جيب عرض البلد لا يكون مماسة للمعدل ولا مقاطعة
له وهذا في غير الموضعين المذكورين اولا وايضا اذا نسبت المقنطرات
الى منطقة البروج والمدارات العرضية كانت لها تلك الاحوال الثلث
لكن لا ثبات للحالتين المذكورتين اولا بل انما يكونان كالتماس في
آن واحد ايضا المقنطرات التي تقاطع منطقة البروج لا يبقى تقاطع
جميعها له دائما بل انما يتبدل تقاطع بعضها الى التماس ثم الى عدم
الوصول ولا يخفى ان نقطتي تقاطع المقنطرة والمعدل لا يقعان
من نصف النهار في جهة واحدة من جهتي الشرق والغرب بل انما
يقع احديهما في جهة الشرق والاخرى في جهة الغرب بخلاف نقطتي
تقاطع المقنطرة ومنطقة البروج فانهما قد يقعان على نصف النهار في جهة
واحدة من جهتي الشرق والغرب ولهذا يمكن ان يفرض [illegible]

كان ابتدائه

سابعة العظام دائرة نصف النهار

منطقة البروج بحيث اذا وصل الشمس الى كل منهما ارتفاع واحد شرقي
او غربي مع كون ما على الافق من منطقة البروج جزءا معينا وذلك مسئلة
امتحانية ومنها اي من الدوائر التي تكون عملا خطوط السطليات دائرة
نصف النهار وهي الدائرة العظيمة الفاصلة بين النصف الشرقي و
النصف الغربي من الفلك بل الصاعد والهابط بالقياس الى الحركة الاولى
يعني في غير عرض تسعين وبيان ذلك ان الكوكب اذا طلع منه تزايد
ارتفاعه عن الافق شيئا فشيئا الى ان يصل الافق شيئا فشيئا الى
غاية ما ثم يتجدد بعد تلك الغاية ويتناقص ارتفاعه عنه شيئا فشيئا الى
ان يصل الى الافق ويغرب وحيث كانت السماء كرة محيطة بالارض فالكوكب
بعد غروبه يزداد بعده وانحطاطه عن الافق الى غاية ما ثم اخذ في التقارب
منه وينقص انحطاطه عنه الى ان يعود اليه ثانيا فمن غاية الانحطاط تحت
الافق الى غاية الارتفاع فوقه هو النصف الشرقي من الفلك لو توهم
في جانب الشرق والنصف الصاعد منه لان الكوكب يصعد فيه من
احدى الغايتين الى الاخرى بالقياس الى الحركة الاولى ومن غاية
الارتفاع الى غاية الانحطاط وهو النصف الغربي الهابط لو توهم في
جانب الغرب وهبوط الكوكب فيه بتلك الحركة والفاصل بين هذين
النصفين عظيمة هي سابعة العظام المشهورة وتسمى دائرة نصف النهار
لان الشمس تصل اليها في منتصف النهار الحسي او لان النهار ينتصف
بها حسا حين وصول الشمس اليها فوق الارض في الاكثر لا لان منتصف
النهار لا يكون الا عند وصول الشمس اليها كما قيل لانه لا يستقيم
في غير عرض تسعين ان اريد به المنتصف الحقيقي وان اريد به المنتصف
الحسي فلا يستقيم كما لا يخفى وهو اي دائرة نصف النهار هي الدائرة
العظيمة المارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار وقد ذكر [illegible]
احكام لدائرة نصف النهار فان جعل الحكمان الاولان تعريفا لها

اصلاح

لم

لم يتناول نصف النهار عرض تسعين وان جعل الحكمان الاخيران تعريفا
لها لم يكن مانعا لصدقه في عرض تسعين على الدوائر غير متناهية ليس شيء
منها دائرة نصف النهار ويمكن ان يخصص المعرف بنصف نهار غير عرض
تسعين ولا محذور فيه اذ هي في عرض تسعين لا يتعين في الوضع فلا يترتب
عليها الفوائد التي تترتب على اعتبارها ويجب على التقدير كون الحكمين الاخرين
تعريفا اعتبار التخصيص فيه ايضا ويمكن ان يترك المعرف على حاله و
يلتزم ان كلا من تلك الدوائر الغير المتناهية نصف نهار لعرض تسعين
قال صاحب التحفة دائرة نصف النهار هي عظيمة المارة بقطبي الافق و
المعدل بحيث يكون وقت وصول الكوكب اليها منتصف زمان ما بين
طلوعه وغروبه اي لا يكون منتصف زمان ما بينهما الى وقت وصوله اليها
وانما قيد بالحيثية لئلا يتعدد نصف النهار في عرض تسعين ويتعين وان
ازال التعدد ولكن لم يفد التشخص لان وضع نصف النهار حينئذ لا يتعين
اذ في جميع الجهات يمكن ان يبلغ الكوكب غاية الارتفاع كطلوع الشمس
راس السرطان الذي هو منتصف ما بين زماني طلوعها وغروبها انتهى
كلامه وانت خبير بانه ان اراد بالمنتصف المنتصف الحقيقي لا يصدق
هذا التعريف على نصف نهار في غير عرض تسعين وان اراد به المنتصف
الحسي او المطلق لا يصدق على نصف نهار اصلا فالاولى ان يقال
في تعريفها انها عظيمة مارة بقطبي الافق وقطبي المعدل بحيث يكون وقت
منتصف ما بين طلوع الشمس وغروبها لا يكون الشمس في دائرة غيرها
متصفة بالصفة المذكورة او يقال في تعريفها انها عظيمة مارة بالاقطاب
المذكورة بحيث لا يكون اعظم ارتفاعات الشمس التي هي ما بين كل طلوع
وغروب يتلوه الا ارتفاعها الكائن حين كونها في تلك الدائرة
ولما اعتبر في تعريفها اجتيازها بقطبي الافق كانت هي ايضا من خطوط
السطليات لسائر الدوائر الآتية وتقوم هذه الدائرة مع الافق مقام

المعدل على زوايا قائمة لمرورها بقطبي كل منهما وتنصف القطع الظاهرة
والخفية من المدارات اليومية لانها مارة بقطبيها وقطبي الافق فهي تمر
بمنتصف ارتفاع القطع الظاهرة التي هي منتصفها الخفيا وتنصف المدارات
الظاهرة والخفية بما مر ايضا لمرورها بقطبيها فهي تقطع كلا منها في
موضعين متقابلين احدهما ابعد النقط المفروضة على ذلك المدار عن الافق
اما فوقه كما في المدارات الظاهرة واما تحته كما في المدارات الخفية
والاخر اقرب النقط المفروضة على المدارات في احدى هاتين الجهتين
ولكونها مارة باقطاب معدل النهار والافق فهما اي قطبيهما قطبا
قطباها نقطتي تقاطعهما اي تقاطع المعدل والافق في غير الافق
الرحوي على قياس ما عرفت في المارة باقطاب المعدل والبروج وهما
اي نقطتا تقاطع المعدل والافق مطلع الاعتدالين ومغربهما و
يسميان نقطتي المشرق والمغرب فان الافق كما مر اذا لم يكن
رحويا اي منطبقا على المعدل كان منصفا له بنقطتين متقابلتين
احدهما في جهة الشرق وتسمى نقطة المشرق ومطلع الاعتدال اما
لان الاعتدالين يمر ان [عليها] او يطلعان منها ابدا او لان الشمس تطلع
منها اوان حلت احديهما والاخرى في جهة الغرب وتسمى نقطة المغرب
ومغيب الاعتدال على قياس ما ذكر والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى
خط المشرق والمغرب ونقطتا تقاطع نصف النهار والافق
يسميان نقطتي الشمال والجنوب والمستقيم الواصل بينهما يسمى خط
نصف النهار وهو مقاطع للخط الاول على قوائم في سطح الارض
ويرسمان في سطوح الرخامات والاسطرلابات ثم ان المعدل
ان كان مارا بسمتي الراس والقدم لم يكن هناك للبلد عرض
اي بعد عن المعدل وكان قطباه على الافق واذا لم يمر بهما ولم ينطبق
على الافق كان منحطا عن سمت الراس في جانب ومرتفعا عن سمت

القدم في جانب اخر وارتفع احد قطبيه عن الافق وانحط الاخر عنه كل ذلك
بمقدار واحد فتحقق اي هناك اربع قسي متساوية من نصف النهار
اثنتان منها محصورتان بين احد قطبي المعدل ودائرة الافق و
الاخريان بين احد قطبي الافق ودائرة المعدل فاشار المصنف اليها بقوله
والقوس الواقعة منها اي من دائرة نصف النهار ودائرة الافق وهي
قوس ارتفاع القطب ان كان هذا القطب هو القطب الظاهر وهو
المسمى ومن اطلاق القطب على الاخفى الخافية اوالواقعة بين قطب
الافق اي سمت الراس كما هو الظاهر او سمت القدم ودائرة المعدل
تسمى عرض البلد لكن عرضه الحقيقي هو القوس المنحصرة من نصف النهار
بين سمت الراس ودائرة المعدل من الجانب الاقرب فانها
بعد البلد عن ارتفاع القطب فيه واما المنحصرة بين سمت القدم
من الجانب الاقرب فهي بالحقيقة عرض بلد موضع اخر مقاطر لذلك
البلد ومخالف له في جهة العرض شمالا وجنوبا وقوس انحطاط قطب
ذلك البلد هي قوس قطب هذا الموضع وبالعكس والقوس من نصف
النهار التي بين القطبين او المنطقتين اي الدائرتين اللتين احديهما
منطقة المعدل والاخرى الافق تمامه اي تمام عرض البلد والمراد
انه اذا جعل ارتفاع القطب عرض البلد كان تمام القوس المنحصرة من
نصف النهار بين قطبي المعدل والافق اذا لم يكن بينهما احدى تينك
الدائرتين واذا جعل القوس المنحصرة من نصف النهار بين سمت الراس
والمعدل عرض البلد كان تمام القوس المنحصرة بين منطقة المعدل
والافق اذا لم يكن بينهما احد القطبين وقس حال القوسين الاخريين
على هاتين ومقدار عرض البلد يعرف بان يرصد بان ينقص الميل الاعظم
في البلد الذي يكون ذا ظل واحد من اعظم ارتفاعات الشمس فيه فما
بقي هو تمام العرض فيه وينقص مقداره عن تسعين فما بقي هو عرض ذلك

البلد اوزيد او الميل الاعظم على اصغر الارتفاعات ثم حصل منه تمام العرض
في ذلك البلد ففضل المستعين عليه هو عرضه وان كان البلد ذا ظلين
رصد فيه اصغر الارتفاعات في الشمال والجنوب عن سمت الراس
ونقص على اصغر تينك الاصغرين ثم حصل تمام عرض ذلك البلد
ففضل المستعين عليه هو عرض البلد او اخذ فضل اعظم الاصغرين على
الاخر والنصف نصفه هو عرض ذلك البلد وان كان البلد ذا ظل
واحد ساوى اعظم الارتفاعات الميل الاعظم فالعرض ستون
وان ساوى ضعفه فالعرض يساوي تمام الميل الاعظم وان
زاد اعظم الارتفاعات حينئذ على الميل الاعظم وكان اصغر من ضعفه
ظهر ان فوق العرض عيّر ان ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات
فما بقي هو تمام عرض البلد ففضل المستعين عليه هو العرض او ينقص
اصغر الارتفاعات من الميل الاعظم ليحصل تمام العرض او يزاد اصغر
الارتفاعات على تمام الميل الكلي ليحصل العرض او يزاد تمام اعظم
الارتفاعات على الميل الاعظم حتى يحصل عرض البلد والطريقة الاخرى
عام بجميع المواضع التي يكون فيها لاعظم الارتفاعات تمام ومن الدوائر
العظام التي يلاحظ السفليات دائرة المشرق والمغرب التي
هي تاسع العظام وهي العظيمة المارة بقطبي الافق اي سمتي الراس
والقدم وبقطبي نصف النهار وهما نقطتا المشرق والمغرب
في غير عرض ستين ولهذا لم يقل بقطبي المشرق والمغرب ويكون
قطباها نقطتي تقاطع الافق ونصف النهار ... مرسي اقطابها
فلا حاجة الى ان يقطبها كما مر ويسميان اي نقطتا تقاطعهما
نقطتي الشمال والجنوب لوقوعهما في هاتين الجهتين وهما طرفا
خط نصف النهار كما مر ويسمى هذه الدائرة ايضا دائرة اول
السموت لان الكوكب اذا كان عليها لم يكن له سمت بل يحدث

تاسعة العظام دائرة المشرق والمغرب

لم ذلك اذا زال عنها فيكون ابتداء السمت من هذه الدائرة ويسمى
تسمى السمت عن غرب وهذه الدائرة الثالث اي التي هي الافق ونصف
النهار واول السموت تقسم الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات
اضلاعها ارباع الدور لان تلك الاضلاع وهي اتية من سمت الراس
الى الافق الى دائرة دائما من قطب نصف النهار الى دائرة و
والبعد بين العظيمة وقطبها ربع الدور لا محالة اما الاولى فثمانية
اربعة منها فوق الافق اتية من سمت الراس الى الافق واربعة
اخرى تحته اتية من سمت القدم الى الافق واما الثانية اي الاتية
من قطب نصف النهار الى دائرة فهي قسي اربع من الافق مشترك
بين المثلثات الظاهرة والخفية فحصل من هذه الاضلاع الاثني عشر
ثمانية مثلثات وزواياها قوائم لان كل واحد منها يحدث من تقاطع
محيطي الدائرتين العظيمتين اللتين يمر كل منهما بقطبي الاخرى ولا خفاء
في ان اربعة من هذه المثلثات ظاهرة فوق الافق واربعة منها
خفية تحته ومن الدوائر العظام التي يلاحظ السفليات دائرة وسط
السماء الرابعة التي هي تاسع العظام وهي العظيمة المارة بقطبي فلك
البروج وبقطبي الافق فيقوم عليها على زوايا قائمة ويمر ان ويقيد
بقطبيها فيكون قطباها نقطتي الطالع والغارب اي نقطتي تقاطع
الافق وفلك البروج في جانبي المشرق والمغرب وان لم ينطبق منطقة
البروج على الافق والا فهي منطبق على دائرة اول السموت فيكون
قطباها قطبيها وهي منصف لنصفين الظاهر والخفي من فلك البروج
لما ثبت ثاوذوسيوس في الشكل التاسع من ثانية الاكر من ان كل
دائرة عظيمة في كرة ما باقطاب دائرتين متقاطعتين فانها تنصف
كل قطع منها بنصفين فهذه الدائرة منصف لنصفي فلك البروج دائما
بخلاف دائرة نصف النهار فانها لا تنصف نصفيه الا اذا كان

اخرى

تاسعة العظام دائرة وسط السماء الرابعة

قطبا وعليها ادعا الافق فانه يكون بين كل من الطالع والغارب
وبينهما ربع دائما واذا كان قطب البروج الشمالي في العروض الشمالية
التي ليست اقل من الميل الكلي غربيا عن نصف النهار كان ما عليه من
البروج جزءا فيما بين اول الجدي واخر الجوزاء وكان بينه وبين
الطالع اكثر من الربع فيكون منتصف الطالع والغارب شرقيا عن نصف
النهار واذا كان قطب البروج شرقيا عن نصف النهار في تلك
العروض كان ما عليه من دائرة البروج جزءا فيما بين اول السرطان
واخر القوس وكان بينه وبين الطالع اقل من الربع فيكون منتصف
الطالع والغارب غربيا عنه وفي العروض الجنوبية يكون على عكس
ما ذكر واما في خط الاستواء فانما يكون نصف النهار فيه على ترتيب الطالع
عند كون الاعتدالين او الانقلابين عليه وفي غير هذين الوضعين
ان كان قطب البروج الشمالي فوق الافق كان حكمه حكم المواضع
المذكورة التي لها عروض شمالية وان كان قطب الجنوبي فوق
الافق كان حكمه حكم المواضع المذكورة التي لها عروض جنوبية واما المواضع
التي عروضها اقل من الميل الكلي فيعلم حالها بالمقايسة على ما ذكر واما في
عرض تسعين فمع التعريف الاخير لنصف النهار يكون دائرة نصف
النهار فيه دائما منتقلة لتنصيف دائرة البروج الظاهر والخفي لكونها
دائما منطبقة على دائرة وسط السماء الرؤية والدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة على التعريف المذكور ولاحتياجهم الى تنصيفهما وانما اعتبروا
هذه الدائرة المارة بوسط فلك البروج التي هي سماء الرؤية لكثرة الكواكب
في كرة فلكه سميت وسط السماء الرؤية وههنا مسئلة امتحانية
متعلقة بهذا البحث وهي ان نقطة تقاطع هذه الدائرة مع دائرة
البروج ليست واحدة بالشخص في غير عرض تسعين من منطقة البروج
بل يكون في كل آن ما ينطبق من منطقة البروج على نقطة ذلك

المذكورة

مسئلة امتحانية

التقاطع

التقاطع جزء نقطة منطبقة عليها في آن قبل ذلك الآن وما يحدث من تقسيم
نقطة دائرة البروج في تلك الانطباق اما في خط الاستواء فهو شكلان متساويان
كما يقتضيه جليل النظر ودقيقه مثلثان متساويان على سمت الرأس او سمت القدم
ويقوم مقام احد قطري كل منهما وهو اعظم القطرين قوس من نصف النهار
بمقدار يساوي الميل الكلي واما ما يقوم مقام القطر الاخر فهو قوس من المدار
اليومي الذي بعده عن المعدل يساوي نصف الميل الكلي واما في موضع
عرضه يساوي الميل الكلي فهو شكل واحد يماس دائرة اول السموت على احد
سمتي الرأس والقدم واحد قطريه قوس من نصف النهار بقدر ضعف الميل
الكلي والقطر الاخر قوس من المعدل الى اقرب دائرة وسط السماء الرؤية
حين كونها مارة باول الحمل فوق الافق وبينها حين كونها مارة باول الميزان
تحت ذلك القوس هي نصف غاية تعديل النهار في ذلك العرض والاختلاف
في ان تعديل النهار في ذلك العرض اصغر من الميل الكلي فيكون هنا شكل
القبي شبيها واما في المواضع التي عرضها اقل من الميل الكلي فالمرتسم متبدل
وضع التقاطع المذكور شكلان متساويان كما يقتضيه جليل النظر ودقيقه مختلفان
في المقدار بحيث يتماسان على العرض سمتي الرأس والقدم واحد
قطري الشكل الاصغر منهما وهو القطر الاعظم قوس من نصف النهار بقدر
فضل الميل الكلي على العرض والقطر الاخر قوس من المدار اليومي
الذي بعده عن المعدل يساوي مجموع عرض البلد ونصف فضل الميل
الكلي على العرض واما احد قطري الشكل الاعظم منهما وهو القطر الاعظم فهو
قوس من نصف النهار بقدر مجموع الميل الكلي والعرض والقطر الاخر
قوس من المدار اليومي الذي بعده عن المعدل يساوي نصف فضل الميل
الكلي على العرض واما في موضع عرضه اعظم من الميل الكلي ويكون تعديل نهاره
اصغر من الميل الكلي فالشكل المرتسم من تبدل التقاطع المذكور يعني البيضاوي
واحد قطريه الاطول يكون من نصف النهار بقدر ضعف الميل الكلي

والقطر الاخر من المعدل بعد نصف تعديل النهار الكلي ثم يتزايد قطره الى
من المعدل بحسب تزايد عرض البلد الى ان يبلغ في القطرين ويكون
في موضع يكون تعديل نهاره الكلي مساويا للميل الكلي فيكون هناك اقرب
الاشكال الى النسبة الى المرتسم دائرة ثم يزيد قطره الذي من المعدل فالشكل ايضا
يكون شبيها الى انتصاف تعديل النهار فربع الدور فالشكل يكون هناك نقيبا
احد قطريه نصف الميل الكلي والاخر نصف الدور وقد علم بالعجيب ويسمى
اي الدائرة المذكورة ايضا دائرة عرض اقليم الرؤية لما ذكر بعينه والقوس
والقوس الواقعة منها بين قطب فلك البروج ودائرة الافق من الجانب
الاقرب او القوس الواقعة من تلك الدائرة بين قطب الافق ومنطقة البروج
من الجانب الاقرب هي عرض اقليم الرؤية وانما سميت بالعرض لتشبيها
لها بالقوس من نصف النهار المسماة بالعرض البلد وقيدت باقليم
الرؤية لانتسابه الى فلك البروج المسمى باقليم الرؤية عامة وهذا العرض يسمى
عرض الحكم وهو يزيد وينقص في غير عرض التسعين وينعدم عند وجوده في المواضع
التي بين خط الاستواء الى عرض يساوي الميل الكلي وينطبق حينئذ على
نصف النهار بحسب حركة قطبي البروج حول قطبي العالم ولذلك يحتاج
في معرفة مقداره في كل وقت الى الات والحساب وايضا يتبدل جهة
من الشمال والجنوب بالنسبة الى سمت الراس في بعض المواضع بخلاف
عرض البلد فانه دائما على حالة واحدة في المقدار والجهة ولا خفاء في
ان غاية ازدياد عرض اقليم الرؤية في كل موضع يزيد فيه وينقص
انما يكون حين كونها من دائرة نصف النهار لان غاية انخفاض
قطب البروج انما يكون حين كونها منها ان لم ينعدم بالكلية والا في انه
لا يكون من دائرة نصف النهار الا عند وصول قطبي البروج اليها وح
ينطبق دائرة وسط السماء الرؤية على دائرة نصف النهار وعلى الدائرة
المارة بالاقطاب الاربعة ويكون ذلك العرض فيما بين خط الاستواء

وبين عرض يساوي تمام الميل الاعظم مساويا بالفضل احد من عرض البلد
والميل الاعظم على الاقتران كان المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر نصف
النهار فوق الافق ومساويا لمجموع العرض والميل الاعظم ان كان المنقلب
الشتوي اعني المنقلب الذي في جهة القطب الخفي عليه فوق الافق اما
في المواضع التي عرضها اكثر من تمام الميل الكلي واصغر من عرض التسعين
فيساوي ذلك العرض حين كونه من دائرة نصف النهار لفضل عرض
البلد على الميل الكلي ان كان المنقلب الظاهر على نصف النهار في ارتفاعه
الاعلى وان كان ذلك المنقلب عليه في ارتفاعه الادنى يساوي ذلك
العرض مجموع تمامي عرض البلد والميل الاعظم بل تمام فضل الميل الاعظم
على تمام عرض البلد ومن الدوائر العظام التي يلاحظ السفليات
دائرة الارتفاع التي هي عاشرة العظام وهي العظيمة التي تمر باي نقطة
تفرض على الفلك وبقطبي الافق ولا خفاء في ان هذا التعريف صادق
على دوائر غير متناهية حين كون تلك النقطة على سمت الراس او القدم
ولا يكون دائرة الارتفاع منطبقة الا على احديهما اما المعدل او دائرة
اول السموت فلا بد من اعتبار قيد آخر في ذلك التعريف وهو
كون تلك العظيمة بحيث لم يفارق تلك النقطة عنها في جميع دورها
وهذه الدائرة تقاطع الافق على قوائم بنقطتين مسماتين بنقطتي السمت
وتمر ورائها بما يسمى بالدائرة السمتية والخط المستقيم الواصل بين تينك
النقطتين يسمى بخط السمت ثم ان كان دائرة المعدل مارة براس
البلد وكانت النقطة المذكورة عليها فهي دائرة ارتفاعها ما دامت
عليها ويكون ح نقطتا السمت ثابتين على الافق متحدتين بنقطتي
المشرق والمغرب والا فينتقلان على الافق وتنتقلان تلك
النقطة المذكورة ان كانت في الافق المستقيم على المعدل فانها
لا يفارق اصلا عنه كالاجنة الذين كانت دائرة ارتفاعها دائما

العرض في المنقلب

عاشرة العظام دائرة الارتفاع

هو المعدل فهو لا ينتقل نقطتا سمتها اصلا الا ان كانت مفارقة من
المعدل لمركز الكوكب فكان دائرة ارتفاعها المعتبرة منه موضع المعدل
في يوم وصول النقطة اليه وان لم ينطبق دائرة ارتفاعها الحقيقية الا في
آن واحد وهو آن وصول مركز الكوكب اليه في غير سمت الراس فلا ينتقل
نقطتا سمتها في ذلك اليوم بحسب الحس والاعتبار واما اذا كانت النقطة
مثل مركز الكوكب او غيره في الافق المائل في المعدل او في المدار في جهة
القطب الخفي او كان في الافق المستقيم في احد المدارات اليومية
الصغار فاذا طلعت كان نقطتا سمتها في غاية البعد عن نقطتي الشمال
والجنوب ثم ياخذان في التقارب منها بحسب ازدياد ارتفاعها حتى اذا
وصلت الى غاية الارتفاع انطبقت دائرة ارتفاعها على نصف النهار
وانطبقت نقطتا سمتها على نقطتي الشمال والجنوب ثم تتفارقان متباعدتين
عنها حتى اذا وصلت الى الغروب عادتا الى مثل البعد الاول وان
كان النقطة المذكورة في مدار في جهة القطب الظاهر فاما ان يكون مدارا
متقاطعا لدائرة اول السموت او لا فان كان متقاطعا فيجب
ازدياد ارتفاع النقطة تزداد تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي الشمال
والجنوب الى ان تصل النقطة الى التقاطع مدارا مع دائرة اول السموت
من جهة الشرق فهناك ينطبق دائرة ارتفاعها على دائرة اول
السموت وينطبق نقطتا السمت على نقطتي المشرق والمغرب ثم تفارقانها
وتتقاربان الى نقطتي الشمال والجنوب ويتحد ان يبلغ حال وصول
النقطة الى التقاطع لنصف النهار ثم تتباعدان عنهما الى ان يبلغ
النقطة الى التقاطع الآخر من جهة المغرب ويتحد نقطتا السمت
ثانيا بنقطتي المشرق والمغرب ثم تتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب
الى ان تصلا الى مثل البعد الاول الطلوعي عند غروب النقطة وان لم يكن
مدارا متقاطعا لاول السموت فاما ان يكون مماسا لسمت الراس

اولا فان كان مماسا فيجب ازدياد ارتفاع النقطة تزداد بعد نقطتي السمت
عن نقطتي الشمال والجنوب حتى اذا وصلت الى النقطة التماس انطبق دائرة
ارتفاعها على دائرة اول السموت ويتحد نقطتا السمت بنقطتي المشرق والمغرب
ثم ياخذان في التقارب من الشمال والجنوب الى ان يعودا عند
غروب النقطة الى مثل البعد الذي كان عند الطلوع وان لم يكن مدار النقطة
مماسا لاول السموت ولا متقاطعا له فبازدياد ارتفاع النقطة يزداد
تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يماس دائرة
ارتفاعها مدارها ثم يتقاربان منهما الى ان يبلغ النقطة نصف النهار
فينطبق نقطتا السمت على نقطتي الشمال والجنوب ثم يتباعدان عنهما
الى ان يماس دائرة ارتفاعها مدارها ثم يتقاربان منهما الى ان
يصلا الى البعد الطلوعي عند الغروب ان كان للنقطة غروب فان
كان النقطة التي وقعت في الفلك التي مرت دائرة الارتفاع بها
فوق الافق فما بينها اي تلك النقطة وبين الافق من تلك الدائرة ارتفاعها
اي ارتفاع تلك النقطة من الافق وتمامه ما بين النقطة وبين سمت
الراس من تلك الدائرة وان كانت النقطة المذكورة تحتها اي تحت
الارض فما بين النقطة والافق من الدائرة المذكورة انحطاطها
اي انحطاط النقطة من الافق وتمامه ما بين تلك النقطة وبين سمت
القدم وارتفاع الكوكب مثلا بالحقيقة عمود يخرج من مركز الكوكب
على سطح الافق وهذا العمود يوازي جيب القوس من دائرة الارتفاع
اعني المحصورة بين الافق وطرف الخط الذي يخرج من مركز العالم
الى سطح الفلك الاعلى مارا بمركز الكوكب الذي ليس على سمت الراس
وانما ينطبق على ذلك الجيب ان كان الكوكب في سمت الراس وما
بين هذه الدائرة ودائرة اول السموت من دائرة الافق سمتها اي
سمت تلك النقطة يعني ان دائرة الارتفاع اذا لم ينطبق على دائرة

اول السموت قطعت الافق على نقطتين متغايرتين لنقطتي المشرق والمغرب والعرض من الافق المحصورة بين نقطة المشرق واحدى نقطتي السمت اما في الشمال واما في الجنوب اذا كانت النقطة المفروضة المذكورة في جانب المشرق من نصف النهار هي سمت تلك النقطة وان كانت النقطة في جانب الغرب فسمتها هو العرض من الافق المحصورة بين نقطة المغرب واحدى نقطتي السمت في جانبيهما من الشمال والجنوب فمن السمت شرقي شمالي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او النقطة المفروضة في المشرق من نصف النهار والشمال من اول السموت ومنه شرقي جنوبي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او النقطة في المشرق والجنوب وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي اي السمت غربي شمالي اذا كان الكوكب والنقطة في الغرب والشمال وغربي جنوبي اذا كان الكوكب او النقطة في الغرب والجنوب وهي اي دائرة الارتفاع تتحد بدائرة نصف النهار في دورة مرتين اعني اذا كان الكوكب او النقطة في منتصف زمان ظهوره او منتصف زمان خفائه وذلك اذا كان الكوكب ذا طلوع وغروب ولم يمر بسمت الراس واما اذا كان مارا بسمت الراس فاما ان يكون دائرة ارتفاعه في يوم مروره منطبقة على دائرة اول السموت كما في خط الاستواء فلا انطباق على نصف النهار اصلا في ذلك اليوم واما ان ينطبق على مرة في ذلك اليوم عند كونه على احدى نقطتي الشمال والجنوب او عند كونه في ارتفاعه الاوفى او غاية انحطاطه في غيره واما اذا لم يكن للكوكب او النقطة طلوع او غروب ولم يمر بسمت الراس فدائرة ارتفاعه ينطبق على نصف النهار في كل دورة مرتين اي في ارتفاعه الاعلى والادنى ان كان له دائرة انطباق دائرة ارتفاع الكوكب على نصف النهار يكون سمته ربعا فلاتمام له واذا كان اقل من ربع

فهذا سمتها بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي الشمال والجنوب في الجهة الاقرب وتتحد اي دائرة الارتفاع بدائرة وسط السماء الرؤية اذا كان الكوكب على ترتيب الطالع لان دائرة وسط سماء الرؤية التي هي منصف النصف الظاهر من منطقة البروج على ترتيب الطالع تمر ابدا بسمت الراس فلا بد من انطباق احدى دائرتي الارتفاع ووسط سماء الرؤية على الاخرى ح وتتحد دائرة الارتفاع بدائرة المعدل في خط الاستواء لكمام وبدائرة البروج اذا مرت بسمت الراس وكان الكوكب عليها وقد تتحد بعض الدوائر المذكورة وهي نصف النهار والمارة بالاقطاب الاربعة ودائرة الميل والعرض ودائرة وسط سماء الرؤية ودائرة الارتفاع ومما يتعلق بدائرة الارتفاع ان ازدياد الارتفاع الى غايته انما يكون على التناقص وذلك لان مقنطرات الحقيقي المتساوية من المعدل فوق الارض تفصل من نصف النهار بل من دائرة الارتفاع قسيا مختلفة اعظمها الاقرب من الافق فالاقل مما يليها من ثم وهو مستمر الى ان تناقص الميل فيكون ارتفاع ساعتين مثلا اقل من ضعف ارتفاع ساعة لان مجموع القوسين المختلفين اصغر من ضعف القوس الاعظم وكذا الحال في الارتفاع الحقيقي اي العمود الخارج من مركز الكوكب على سطح الافق وذلك لان جيب مجموع القوسين المختلفين اصغر من وتر المجموع الذي هو وتر القائمة في مثلث يحدث وذلك الوتر وجيب المجموع والخط الواصل بين طرفي الوتر والجيب وهو الجيب المعكوس لمجموع القوسين المختلفين المذكورتين ووتر ذلك المجموع اصغر من وتر ضعف القوس الاعظم اي ضعف جيب القوس الاعظم وكذا الوتر وتر القوسان من الارتفاع كما في خط الاستواء لان جيب ضعف القوس الذي هو وتر القائمة في المثلث المذكور وكذا لو كان جيب ضعف القوس كضعف جيبها لان جيب

نصف القوس الاصغر من نصف جيب القوس الاخرى هو قطر القاعدة المربع الى
المثلث المذكور ولو كان نصف جيب نصف القوس [illegible] ارتفاع ساعة
منضما الى جيب ارتفاع ساعة اخرى [illegible] الفضل [illegible]
من الافق [illegible] وهذه الدوائر الخمس التي يلاحظ
السفليات وعلاقتها [illegible] بالاشخاص لان سمت راس
كل مسكن يخالف سمت رؤوس المساكن الاخر فيتعدد الآفاق بحسب
هذا الاختلاف ويختلف بحسبه الفضل من نصف النهار ومن نصف
واول السموت ودائرة وسط السماء الرؤية والارتفاع للانهار شرط
بان يقطع الافق فيتعدد بتعدد الآفاق فهذه الدوائر العشر المشهورة
من العظام **الفصل الرابع** في الاوضاع التي تحدث بسبب الحركتين الاوليين
واحوال الكواكب الثابتة الميل الكلي وهو كما مر غاية البعد بين المعدل
ومنطقة البروج اعني مقدار الزاوية الحادة الحادثة من تقاطعهما الموجود
بالارصاد القديمة والحديثة ليس شيئا واحدا بل كان ما وجده القدماء
اكثر مما وجده المحدثون وذلك ان بطلميوس وجد حين رصد بالاسكندرية
بالحلقتين الموصوفتين في اول المجسطي القوس الواقعة بين المنقلبين
سبعة واربعين جزءا واحدى وخمسين دقيقة وعشرين ثانية بالتقريب
وهو الميل الكلي موافقا لما وجده ابرخس قبله بمائتين وخمس وثمانين سنة
فارسية بالتقريب ثم وجد بارصاد المأمون بعد سبعمائة وستين سنة قطبية
ثلثة وعشرين جزءا وخمسا وثلاثين دقيقة موافقا لما تقدم [illegible] عشر
دقيقة وكسر موافقا لما وجد بعد ذلك برصد بني موسى [illegible]
لكن ان ما وجده من هو احدث زمانا كان اقل مما وجده من هو اقدم
زمانا فان جماعة من الراصدين كابي الحسين بن الصوفي الذي رصد
بشيراز والبتاني الذي رصد بالرقة وابو الوفاء البوزجاني
الذي رصد مع ابي حامد الصغاني ببغداد وجدوه بالارصاد وسم

المتأخرة اقل مما وجد في زمن المأمون بشيء يسير وكذلك وجده جماعة
ابو جعفر الخازن الذي رصد بالري واشار اليه ابو الفضل الهروي وغيره
من معاصريه اقل مما وجده بطلميوس ثم رصده بعد ذلك ابو محمود الخجندي
في ايام فخر الدولة بالري بآلة سماها السدس الفخري وهي
سدس من دائرة منصوبة في سطح نصف النهار قطرها ثمانون ذراعا
بها بعض الطلبة والمرتاضين واشتغلوا بالرصد فوجد الميل الكلي ثلثة وعشرين
جزءا واثنتين وثلثين دقيقة واحدى وعشرين ثانية ولم يوجد
الى وقت تأليف هذا الكتاب اقل من هذا ولذلك [illegible]
من الارصاد وقال مع اكثر ما وجده لم يبلغ اربعة وعشرين جزءا
الا ان ما تحقق وجوده بالارصاد المعلومة لم يبلغ ذلك وان زعم
بعضهم ان حكماء الهند وجدوه وكان كذلك مشهورا في زمان بطلميوس
الصوري [illegible] في كتابه في المقالة الرابعة بعد [illegible]
[illegible] فيما فات اربع وعشرين [illegible]
لم ينقص من ثلث وعشرين جزءا ونصف جزء ونصف جزء لكن
المتصور وجدوه بعد تأليف هذا الكتاب بالرصد الجديد الذي وقع في
سمرقند ثلثة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة وسبعة عشر ثانية
المتصور هو اقل ما وجد حتى الآن والمشهور من منجمي الاسلام [illegible] انه
ثلثة وعشرون جزءا ونصف وربع جزء كما وجده بالارصاد المأمونية
وبارصاد [illegible] ثم الظاهر ان اصل هذا الاختلاف انما هو بسبب
اختلاف الآلات في استدارتها وقسمتها او وضعها في حقيقة
نصف النهار او عدم اتفاق حلول الشمس حقيقة في كل احد من الانقلابين
حال وصولها الى نصف النهار لا بسبب تحرك احدى دائرتي
المعدل ومنطقة البروج الى الاخرى فالا وجب ان يكون الاختلاف
متفقا على نظام واحد بحسب الازمنة الواقعة فيما بين الارصاد وليس

كذلك فان بطليموس وجده مطابقا لما وجده ابرخس مع تحقق
المدة المذكورة بينهما ووجدوا في ايام المامون ناقصا عما وجده بطليموس
بالمقدار المذكور والمدة بين الرصدين هي المدة المذكورة فيجب
ان يكون النقصان لكل ثلث واربعين سنة دقيقة واحدة
فكان من الواجب ان يجده الخازني انقص مما وجده في زمن
المامون بخمس دقايق وثلث اذ المدة بين زمني الرصدين قريب
من مائتين وثلثين سنة قمرية لكنه وجده بالرصد مستقصاة
مطابقا لما وجد في زمن المامون وان ابا ريحان وجده ازيد مما وجد
مستقلا في زمن يحيى بن منصور لكن يجوز ان يكون اصل الاختلاف
بسبب تقارب المنطقتين بتحرك احديهما الى الاخرى وعدم انتظام
بسبب الامور المذكورة ومما اشنع ان يكون هذا التقارب بسبب
تحرك المعدل نحو منطقة البروج اذ يلزم منه ان يختلف عروض البلدان
عما هي عليها وان يكون خط الاستواء في كل زمان مكانا اخر ويذهب
احد الى ذلك التحرك بل بعضهم ذهب الى ان هذا التقارب
بسبب تحرك منطقة البروج الى المعدل فاشار اليه بقوله فلهذا
الاختلاف زعم بعضهم ان منطقة البروج يتحرك في العرض فيقرب
من معدل النهار وقد ذهب الى هذا اصحاب الثقافة وذكر بعض المحققين
ان الصحيح منه ان الظاهر ان يطابق فلك البروج دائرة معدل
النهار وينطبق في المدة الاخرى وتميل النصف الشمالي من فلك
البروج الى جهة الجنوب والجنوبي الى جهة الشمال ويقع العمارة
في الجنوب والبحر في الشمالي باذن الله تعالى وممن جزم بذلك بعض
اجلة المتاخرين وفسر الرتق والفتق الواقعتين في كلام الجليل
الملك العلام حيث قال اولم ير الذين كفروا ان السموات والارض
كانتا رتقا ففتقناهما بالانطباق والانفتاح وقال ان المراد

من السموات هو المعدل ومن الارض فلك البروج ومن الرتق انطباقهما
ومن الفتق انفتاحهما وذكر ان القيمة الكبرى الموعودة هو وقت
بعد ذلك الانطباق الثاني الذي هو يوجب الخلل للمركبات الى
البسايط واما المقارن لذلك الوقت وضع لم يحدث قبله وضع مثله
بناء على ان نسبة بعض حركات الافلاك الى بعض آخر صمية لما هو مقتضى
علو القدرة فان شرع ذلك التقدير يستحيل عود وضع من الاوضاع كما
قام عليه البرهان وهو اسمى به وتعالى اعلم بالصواب فان كان هذا حقا
فيجب ان يثبت فلكا آخر يحرك فلك البروج هذه الحركة اي يجب
ان يثبت فلك آخر يحيط بكرة البروج ويحركها بهذه الحركة العرضية بمقدار
هذا الاختلاف وههنا احتمالات ثمانية قد اشار اليها بقوله ثم
المنطقة اي منطقة البروج اي تحرك في العرض فيمكن ان يتم الدورة
وهذا اول الاحتمالات ويمكن ان لا يتم بل يتحرك الى غاية ما
ثم يعود تلك الغاية يمكن ان يكون بعد انطباقها على منطقة معدل
النهار مرتين وهذا ثاني الاحتمالات او حال انطباقها الثاني
وهو ثالث الاحتمالات او حينا بين الانطباقين وذلك اما بعد
قطع نصف دورتها وهو رابع الاحتمالات او حال قطع النصف
سوا وهو خامس الاحتمالات او قبله اي قبل قطع النصف
وهو سادس الاحتمالات وان لم يصل الى ما بين الانطباقين
فاما ان يعود حال انطباقها الاول وهو سابع الاحتمالات او
قبل ذلك الانطباق وهو ثامن الاحتمالات فهذه ثمانية احتمالات
عقلية لا يزيد عليها ومع انقسام ذات الحمرة الاول يتبادل الصفا
سطح فلك البروج الشمالي والجنوبي اي يصير نصف سطح كرة البروج
الذي هو شمالي عن المعدل جنوبيا عنه وبالعكس مع ما يتبعهما اي
مع ما يتبع النصفين من الاحكام فيثبت احكام النصف الشمالي

فلك

للنصف الجنوبي بعيد صغير وارتفاعه شماليا او احكام النصف الجنوبي
للنصف الشمالي بعيد صغير وارتفاعه جنوبيا وفي التقديرات الثلثة الاول انها
اي من الجهة او الثمانية ينطبق كل واحد من نصفي منطقة البروج على كل
واحد من نصفي منطقة البروج على كل واحد من نصفي منطقة معدل النهار
وفي التقديرات الثلثة الباقية بعد الجهة الاول المتبادل عن التبعض
من السطح المذكور في التقديرات السبعة الاول ينطبق النصف من
منطقة البروج على النصف المحاور لها من منطقة معدل النهار وعند
كل انطباق تساوى الليل والنهار في جميع البقاع الا في الافق الاستوائي
لان مدار الشمس ح هو المعدل المنصف بالافاق القاطعة له ودونها الافق
الرحوي فقد قال فيه في المختصر ان نهارهم يزيد على ليلهم بثلث واربعين
سنة تقريبا وهو زمان يتحرك فيه فلك البروج دقيقة في العرض بسبب
ارتفاعه المانع في انحطاط مركز الشمس عن الافق الحقيقي دقيقة ويمكن
ان يزيد مقدار النهار هناك على ما ذكرنا فتامل يظهر لك انشاء الله
بقوله يحسب الليل من النظر واما بحسب التحقيق فقد يزيد الليل على النهار
بالحرف ماذا اذا اعتبر انطباق المعدل على الافق الحقيقي انتهى اقول
ان كان مبدا النهار وقت وصول مركز الشمس الى الافق الحقيقي
بالحقيقة فانطباق منطقة البروج على الافق الرحوي في ان الانطباق
لا يوجب ازديادا احد من الليل والنهار في الافق الرحوي فان
كان مبدا النهار وقت وصول مركز الشمس الى الافق الحقيقي
سواء كان بالحقيقة او بالتقريب وجعل القرب بمقدار الدقيقة
في حكم الوصول صار النهار فيه ازيد من الليل بضعف ثلث واربعين
سنة بالتقريب الا بمقدار ثلث واربعين سنة كما ذكر في المختصر
وان جعل القرب بمقدار نصف الدقيقة في حكم الوصول صار النهار
فيه ازيد من الليل بثلث واربعين سنة تقريبا كما ذكر في المختصر فيحط

مركز الشمس عن الافق بنصف دقيقة وان جعل مبدا النهار وقت
وصول مركز الشمس الى الافق الحسي المماس الارض فالليل فيه ازيد من النهار
بالكثير مما ذكر اي بضعف مقدار زمان يتحرك فيه فلك البروج في العرض
مقدار انحطاط مركز الشمس عن الافق الحقيقي بمقدار انحطاطه عن الافق
الحسي ولا يحتاج في الامور المذكورة الى زيادة تامل كما قال في المختصر خفاء
فيما في قوله اذا اعتبر انطباق المعدل على الافق الحقيقي وان مبدا النهار
كون جرم الشمس فوق الافق الحسي بالمعنى المذكور كان النهار فيه اطول
من الليل بضعف مقدار زمان يتحرك فلك البروج في العرض فيه مقدار
انحطاط مركز الشمس عن الافق الحقيقي بمقدار اربعة امثال انحطاطه عن الافق
الحسي والضعف وهذا الضعف اكثر من اضعاف الزمان المذكور لتميزها
لان اول النهار واخره وقتي وصول النقطة من الشمس الى الافق الحسي المذكور
فكان الليل من النهار زمان يتحقق فيه انحطاط مركز الشمس عن الافق
الحسي بمقدار ما بين الافقين ويبطل حصول السنة عند الانطباق المذكور لان
الشمس اما ملازمة لسمت الراس ح كما في خط الاستواء او بعيدا عنه بكون بعيدا
واحدا وهو مقدار عرض البلد كما في باقي المواضع ويستمر الحال على احد
من ذينك الوضعين الى ان يفترق المنطقتان بمقدار الحسي ولا يكون
ذلك الا في مدة طويلة وفي التقدير الثامن لا يكون ذلك الا في زمن
الانطباق وثبت وفي اللوين وبطلان الفصول الا ان الارتفاعات
ومقادير الايام والليالي لاجزاء باعيانها من فلك البروج تزيد و
تنقص في بعضه بعينها ففي زمان التقارب يتناقص ايام اجزاء النصف
الشمالي وتتزايد لياليها وتتزايد ايام اجزاء النصف الجنوبي وتتناقص
لياليها وفي زمان التباعد ينعكس الامران ولكل واحد من التقارب
والتباعد المذكورين ان كان تقاربا الى سمت الراس كان موجبا للازدياد
الارتفاع وان كان تباعدا عن سمت الراس كان موجبا للانتقاص

الارتفاع مثلا لو فرضنا عرض البلد ثلثين والميل الاعظم ثلثة وعشرين
ونصفا كان ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثلثة وثمانين
جزءا ونصفا فلو كانت المنطقة في التقارب الى ان يصير الميل الاعظم
عشرين صار ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثمانين والى راس
الجدي اربعين ولو كان في التباعد لكان الامر بالعكس في الازدياد
والانتقاص ومن البين ان اختلاف الارتفاعات والايام والليالي
لاجزاء معينة من فلك البروج على ما ذكر لازم لسائر التقادير السبعة الغير
وان جعل الحركة على التقدير الاول اعني بتميم الدورة واحدة ابدا الخلاف
التقادير الاخر فان جهة حركة العود فيها على خلاف ما كانت اولا وهذه
النسخ المشتملة على الاقسام الثمانية هي الجديدة المعول عليها التي غير اليها
النسخ القديمة التي جعل الاقسام فيها اربعة بعد مضي عشرين سنة عبارة
النسخ القديمة هكذا ثم المنطقة ان تحركت فاما ان تتم الدورة او لا بل
تتحرك الى غاية ما ثم تعود وتلك الغاية اما بعد انطباقها على معدل
النهار ومفارقتها اياه مرة او مرتين او ما حال احد الانطباقين
واما قبله ثم المنقول ان المصنف غير هذه النسخ الى النسخ الجديدة بعد مضي
المدة المذكورة وايضا وقع الاختلاف في مقدار الحركة الثانية وذلك
ان القدماء كبطلميوس ومن قارب عصره وجدوا الحركة الثانية
تقطع جزءا واحدا في كل مائة سنة شمسية فيتم الدورة في ستة وثلثين
الف سنة والمحدثون كالراصدين في زمن المامون وجدوها تقطع
جزءا واحدا في كل ست وستين سنة شمسية فيتم الدورة في ثلثة و
عشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة وقوم من محققيهم اي محققي
المحدثين كابن الاعلم وغيره وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل سبعين
سنة شمسية فيتم الدورة في خمسة وعشرين الف سنة ومائتي سنة وهذا
هو الموافق لما وجده المصنف بالرصد الذي تولاه بمراغة ولما وجد بالرصد

وراس الجدي ستة وثلثين جزءا

الجد

الجديد الذي وقع بعده في سمرقند ولهذا صار المعول عليه في زماننا
هذا وقد ذكر بعض معاصري المصنف انه تولى رصد عدة من الكواكب كعين الثور
وقلب العقرب بالرصد الواقع بمراغة فوجدها والثوابت تتحرك في
كل ستة وستين سنة شمسية درجة واحدة والله اعلم بحقيقة الحال وقد
زعم بعض اهل الطلسمات وهم الذين يمزجون من القوى الفعالة السماوية
ومن القوابل المنفعلة الارضية ليحدث بذلك الامور الغريبة في عالمنا هذا
ان للفلك اقبالا اي حركة الى التوالي وادبارا اي حركة الى خلافه وغاية
كل واحد منهما ثمانية اجزاء ثم اي هذه الثمانية التي هي غاية كل منهما في
ستمائة واربعين سنة فيقطع بهذه الحركة جزءا واحدا في كل ثمانين سنة من
زمان الاقبال والادبار فتبع ذلك بعض اهل العلم كابرهيم بن سنان و
بن ثابت بن قرة فظن ان تلك الحركة اي حركة الثابتة تبطئ بسبب الادبار
وانتقال النقطة الربيعية التي هي المبدا من موضعها الى خلاف التوالي
وتسرع بسبب الاقبال وانتقالها من موضعها الى التوالي وسيأتي
انه ما الادبار يتحرك الرابع منطقة الفلك الثامن عن محاذاة رابع المعدل
الى خلاف التوالي فينتقل النقطة الربيعية من هذه المنطقة عن محاذاة
موضعها اعني النقطة الربيعية من هذه المنطقة عن محاذاة موضعها اعني
المعدل التي هي المبدا حقيقة الى ثماني درجات من اجزاء الحوت وح
تبطئ الحركة الثانية لان المحسوس منها هو فضلها على الحركة الادبارية وبالاقبال
يتحرك الرابع منطقة الثامن من محاذاة الرابع للمعدل الى التوالي وح ينتقل
النقطة الربيعية من موضعها الذي وصلت اليه من اجزاء الحوت
وهو اول الدرجة الثالثة والعشرين من الحوت الى اول الحمل فيسرع ح
الحركة الثانية لان المحسوس مجموع الحركتين ولا خفاء في انه يمكن ان يكون
الانتقال المذكور بانتقال النقطة الربيعية في الاقبال الى الدرجة الثامنة
من الحمل ثم الرجوع الى موضعها الاول او بانتقالها الى جانبي الحمل

بان ينتقل الى بعض اجزاء الحوت وبعض اجزاء الحمل بحيث يكون المجموع
ثماني درجات ويكون معتدلا مثلا من اول الدرجة السابعة والعشرين
من الحوت الى الدرجة الخامسة من الحمل ومدة من هذه الى تلك وبالعكس
ايضا ان كان كما ظنوا احتيج الى اثبات محرك اخر غير تام اي مغاير
للمحرك الذي يجب اثباته لتحريك منطقة البروج في العرض بناء على حدوثه
استقامة من الميل فيكون هذا المحرك الاخر حاويا لكرة البروج ايضا وقطباه
محاذيين لقطبيها فاذا حركها ثماني اجزاء في المدة المذكورة انتقلت جميع
النقط المفروضة على فلك البروج غير تلك المعدل فيظهر تلك الحركة في جميع اجزاء
كرة البروج كوكبا كان او غيره كما يظهر حركة البروج الذاتية فيجب ان يرى
الكواكب الثابتة في مدة الاقبال متحركة بمجموع الحركتين وفي مدة الادبار
بعد فضل احدى الحركتين على الاخرى ثم ان هذا الظن مما لا صحة له اصلا
لان الحركة الاقبالية والادبارية ان كانت بسيطة لزم عدم انتظام الحركة
في السماويات وذلك باطل وان كانت مركبة وقد قرروا انها يقطع في كل
ثمانين سنة جزءا واحدا فحركة الكواكب الذاتية ان كانت مساوية
لها وجب ان يرى حركتها وقت الاقبال في اربعين سنة جزءا واحدا
وان يرى ساكنة وقت الادبار وان كان حركتها الذاتية اكثر من تلك
الحركة العرضية وجب ان يقطع في كل اربعين سنة اقبالية اكثر من جزء
واحد وان كانت اقل منها وجب ان لا يحس بحركتها الى التوالي وقت
الادبار بل يرى متحركا الى خلافه وكل ذلك باطل اذ لم يوجد شيء منه
في زمن ارخس الى الان وهو اكثر من ضعف مدة الاقبالية ثم ذهب
بعضهم وهو ابراهيم بن نصر بن سنان الى الالتفات لحركة واحدة
لاختلافين اي اختلاف الكواكب الثابتة سرعة وبطوءا بسبب الاقبال
والادبار واختلاف الميل زيادة ونقصانا وذلك انه سمع ما حكى عن
الهند ان كل واحد من الاوج والميل ذو تقاصر بمقدار ثماني

درجات لكل واحد من الاقبال والادبار فقال يكفينا لهذين الاختلافين
محرك واحد متوسط بين كرتي البروج والمعدل ويكون قطباه على دائرة
المارة بالاقطاب الاربعة المذكورة في وقتي غايتي الاوج والميل من منطقة
البروج والمعدل وتقاصرهما بحيث يكون البعد بين كل واحد من هذين القطبين
وبين قطب البروج اربع درجات وذلك المحرك يحرك فلك البروج فيتحرك
قطب البروج بذلك التحريك حول قطبه على دائرة صغيرة يفصل من المارة
بالاقطاب الاربعة المذكورة موضعا مقدارا ثماني درجات ويصير البعد
بين قطبي البروج والمعدل تارة قريبا من اربعة وعشرين جزءا من الدائرة
المارة بالاقطاب المعدل ومنطقة البروج وتارة قريبا من ستة عشر
جزءا منها وفي ذلك الوقتين ينطبق الدائرة المارة بالاقطاب البروج
والوسطاني على المارة باقطاب المعدل والوسطاني واذا توهمنا وقت
البعد الاول ابتداء دورة المتوسط ليكون الميل الكلي قريبا من اربعة
وعشرين فيكون كل من الدوائر الثلث المارة بالاقطاب الثلاثة
الاربع منطبقة على الاخرى واذا توهمنا تحريك المتوسط لكرة البروج لزم
ان يتباعد الدائرة المارة بالاقطاب المعدل والمتوسط الى ان
تماس الصغيرة المذكورة وذلك حيث يقطع قطب البروج الربع من ربع
الدائرة ثم يتقاربها ويقطع الصغيرة الى ان ينطبق عليها على الوضع
الاول عند تمام الدورة ولما لزم من فرض ذلك التحريك ان يكون
كل من الانقلابين نحو منطقة الوسطاني مرتين وان يبعد عنها كذلك
حيثيهما بمقدار ربع اجزاء ويتوهم من ذلك ان مداريهما وايضا
صغيرتان متساويتان لمداري قطبي البروج ويفهم من ذلك انه يتوهم
ان تحت التوهم الى مدارات جميع النقاط المفروضة على منطقة الفلك
ان كل منها [illegible] صغيرة قطبه وهذا حال فيتحرك
كل نقطة عند اي من فلك البروج حتى الاعتدالين والانقلابين

ان البعد يكون اكثر ما بين البعد بين قطب البروج وقطب المعدل اربعة وعشرين جزءا

يحول دائرة صغيرة مساوية للصغيرة التي رسمها قطبه فيكون من
الحركة في احد نصفيها اي نصفي تلك الصغيرة ٥ هما النصفان اللذان
يقطعهما الطول اي يقع على طول الفلك اي الامتداد شرقا وغربا
الاقبال اي التوالي وهو النصف الشمالي منهما بالنسبة الى المنطقة
الضبطا في ان كان حركة المتوسطة من المشرق الى المغرب ان كان
من مدار راس السرطان وكان حركة المتوسطة الى المغرب ومن الحركة
في النصف الاخر من تلك النصفين اللذين وقع التنصيف عليهما
على الطول الادبار اي خلاف التوالي وهو النصف الجنوبي منهما ومن الحركة
من منتصف احد النصفين المذكورين الى منتصف النصف الاخر
منهما انتقاص الميل وتقارب المنطقتين ومن الحركة في النصف الاخر
على التقدير المذكور ومن الحركة في النصف الاخر الواقع بين ذينك
المنتصفين ايضا ازدياده اي ازدياد الميل وتباعد المنطقتين وهو
النصف الشرقي على التقدير المذكور ولنبين في دائرة ا ب ج د
التي هي مدار قطب البروج على مركز ط الذي هو قطب الكرة المتوسطة
توضيح ما ذكر نقطة ا قطب البروج في وقت غاية تباعد المنطقتين ونقطة
ج قطب البروج وقت غاية تقاربهما ونقطة ب قطب البروج في ابتداء
احد حدي الاقبال والادبار ونقطة د قطب البروج في ابتداء احدهما
فلنفرض نقطة ه قطب المعدل الشمالي ونخرج منها خطي ه ب ه د
مماستين للدائرة ا ب ج د على نقطتي ب د فيكون كل من ذينك
الخطين قائما مقام الدائرة المارة باقطاب البروج والمعدل وخط
ا ط ج ه قائما مقام الدائرة المارة باقطاب المعدل والكرة المتوسطة
فان كان حركة القطب من ا الى ب كان قوس ا ب ج التي
هي نصف الدائرة وهي القوس التي وقع وترها الذي هو قطر الدائرة
على عرض الفلك وفيها تكون الحركة فيها من جهة انتقاص الميل وكذلك

ج د ا التي هي نصف الدائرة ايضا وفيها تكون الحركة فيها موجبة لازدياد
الميل وقوس ب ج د التي هي اصغر من نصف الدائرة وفيها وقع الحركة
فيها في احد زماني الاقبال والازدياد وهي القوس التي وقع وترها على طول
الفلك اي ان وقع حركة الاقبال في زمان القطب قوس ب د وقع
حركة الازدياد في زمان قطع ذلك القطب قوس د ا ب التي اكثر وان
وقع حركة الاقبال في زمان قطع القطب قوس د ا ب وقع الازدياد في
زمان قطع القطب قوس ب ج د فان كان حركة المتوسط من المغرب
الى المشرق كان قوس ا ب ج التي وقع في زمان قطعها انتقاص
الميل واقع في جانب المشرق من الدائرة المارة باقطاب المعدل
والمتوسط وقوس ج د ا التي وقع في زمان قطعها ازدياد الميل واقع
في جانب المغرب منها وقوس ب ا د التي زمان قطع القطب اياه
زمان الازدياد على التقدير المذكور اي على تقدير كون حركة المتوسط
الى المشرق واقع في جهة قطب المعدل من قطب الوسطاني الشمالي
وقوس د ج ب التي زمان قطعها زمان الاقبال على التقدير المذكور
واقع في خلاف جهة قطب المعدل من القطب المذكور ولما كان
قوس ب ج د اصغر من نصف تلك الدائرة الصغيرة التي هي مدار قطب
البروج وقوس د ا ب اعظم من نصفها لكان زمان الاقبال على التقدير
المذكور اكثر من زمان الادبار ولو فرض حركة الوسطاني الى المغرب
صار الامر المذكور بعكس ما ذكر اي يكون من البعض المذكور قوس
زمان قطعها زمان انتقاص الميل غربية عن الدائرة المارة باقطاب
المعدل والوسطاني ويكون قوس زمان قطعها زمان ازدياده شرقية
عنها ويكون قوس زمان قطعها زمان الاقبال واقعة في شمال القطب
الوسطاني الشمالي ويكون قوس زمان قطعها زمان الادبار واقعة
في جنوبه ويكون زمان الاقبال اقل من زمان الادبار وهذا التصور

فی سرعة و بطوء ظاهر من وجوه احدها انه لو کان حقا لکان تفاوت
ارصاد المیل تفاوتا فاحشا بالغا الی ثمانی درجات فی مدة ثمانمائة
واربعین سنة وقد عرفت ان تفاوت المیل فیما بین اقدم الارصاد
والرصد الجدید من المدة التی هی اکثر من ضعف هذه المدة لم یبلغ نصف
درجة وهذا العشا وانما یلزم من فرض حرکة الجسم المتوسط علی الوجه المذکور
بسبب الاقبال والادبار فلو تحقق مقدار تفاوت المیل فی التقارب
والتباعد وفرض حرکة المتوسط بقدر یقتضی ذلک التفاوت
زال هذا العشا وثانیها انه لا یلزم مما ذکر اختلاف الحرکة الثانیة
سرعة وبطوءا اذ هی دائما بقدر ما یقتضیه ترکب حرکتی التاسع والمتوسط
الی جهتین ان کان حرکة المتوسط الی خلاف التوالی والی جهة ان
فرضت الی التوالی ویمکن دفع هذا العشا بان یقال اراد بالسرعة
والبطوء فی الحرکة الثانیة علی الفرض المذکور انما نشا من حرکة النقطة
الاعتدالیة التی هی مبدا الحرکة علی قوس من المعدل تارة الی التوالی
وهو الاقبال وتارة الی خلافه وهو الادبار علی ما یاتی بیانه عن قریب
ان شاء الله تعالی لکن لزم ان یتحقق فی زمان الاقبال البطوء وفی زمان
الادبار السرعة علی ما یاتی بیانه من ترتیب علی عکس ما علموا به لکن حکم
بذلک العکس من التحقق بحرکة واحدة للاختلافین زال عنه ذلک
العشا والعلة وان یبقی العشا فی مقدار الحرکة الثانیة وفی مقدار
اختلافها وذلک لان مقدار القوس التی هی مسافة حرکة النقطة الاعتدال
من المعدل فی کل من زمانی الاقبال والادبار علی ما تبین بعد ثمانیة
ثلثة وعشرون جزءا بالتقریب ففی زمان الادبار وجب ان یسرع الحرکة
الثانیة بحیث یزید علی الحرکة الثانیة فی کل ست وعشرین سنة بالتقریب
درجة واحدة ولا یخفی فساده لما مر وثالث وجوه فساد التصور
المذکور ان الدائرة الصغیرة التی قطرها ثمانیة اجزاء انما ترتسم من

قطب البروج حول قطب المتوسط لا من کل نقطة معینة من منطقة البروج
بل جمیع النقط المعینة المفروضة علی تلک المنطقة ترتسم دوائر موازیة لمنطقة
المتوسط او کائنة فی سطحها او ان اعتبرت حرکة المتوسط فقط فلا ترتسم
الصغیرة المذکورة الا من کل قطبی البروج هذا حال النقط المعینة المختصة
من منطقة البروج واما النقط المعینة بالنسبة کراس السرطان و
راس الجوزاء مثلا فان جمیعها غیر الاعتدالین ترسم المیلیات
مختلفة اقطارها الصغار یتقاصر عن مقدار ثمانیة اجزاء وهو
القطر الاصغر للمیلی المرتسم من احد الانقلابین الی ان
ینعدم عند الاعتدال فلا یحدث من الاعتدالین دائرة لا
میلی بل انما یتحرکان علی قوس من المعدل مقدارها ثلثة وعشرون
جزءا بالتقریب علی الفرض المذکور واما الاقطار الطوال لتلک المیلیات
فیتزاید من مقدار القطر الاطول للمیلی المرتسم من احد الانقلابین
الی ثلثة وعشرین جزءا ای مقدار القوس التی هی مسافة حرکة احد الاعتدالین
فی احد من زمانی الاقبال والادبار ولیکن لا یضاح ما ذکر دائرة اب ج د
معدل النهار وعلیه قطب ه و دائرة ا ر ج منطقة المتوسط علیه قطب ط
ودائرة اس ج منطقة البروج علیه قطب م فی وضع نهایة التباعد عن

المعدل وارتفاع منطقة البروج عن قطب له في وضع غاية التقارب
الى المعدل ولكن كل من نقطتي ح س راس السرطان فيكون اجزاء
منطقة البروج على ذينك الوضعين على اطراف الاقطار الصغار
للاهليليجات المرتسمة منها والطولها هو ح س من المارة
بالاقطاب المتوسط المعدل وهي القطر الاصغر الاهليلجي وسره فح
المرتسم راس السرطان والميل الكلي بين نصفي منطقة البروج على الوضعين
المذكورين بمقدار ثماني درجات على الفرض المذكور فالاقطار
الصغار لباقي الاهليلجيات تكون ميولا جزئية لنصفي دايرتي
اسم راح ر فلا محالة تكون متناقصة الى ان ينتهي عند نقطتي ا ر
الاعتداليين ولكن دايرة ح ق ے دايرة البروج في نهاية الاقبال
وتقطع ق ه راس السرطان وهي على منطقة المتوسط على هذا الوضع
ولكن دائرة صه ق ه ک منطقة البروج في بداية الاقبال وتقطع
راس السرطان وهي على منطقة المتوسط على هذا الوضع فيكون اجزاء
منطقة البروج على هذين الوضعين على اطراف الاقطار الطوال
للاهليلجيات المرتسمة منها مثلا فک ربع من منطقة البروج في
وضع بداية الاقبال د ک اول الحمل و ق راس السرطان و ق ش
و ف من منطقة المتوسطة هي القطر الاهليلجي ف ح ق ه المرتسم من
راس السرطان و ق ش السرطان و ق ف على اطراف الاقطار
الطوال للاهليلجيات المرتسمة منهاتين وتينك الربعين من منطقة
البروج واقصر تلك الاقطار هو ق ش ق ه ف ثم يتعاظم ابعاد
الاجزاء الى ان ينتهي الى بعد اول الحمل في بداية الاقبال عن موضعه
في نهاية الاقبال اي بعد مقطوع عن ک د هو ثلثة وعشرون جزءا
فيكون الاقطار الطوال للاهليلجيات متزايدة في الطول مع
تصاغر اقطارها القصار الى ان ينعدم الشكل الاهليلجي عند الاعتداليين

بالعدم

بانعدام القطر الاصغر فيصير المرتسم من الاعتداليين هو ق ش كو تين عن
ک صه ے قال صاحب التحفة في بيان الاقبال والادبار ومقدارهما
فان قيل صحيح انه لا يرتسم الصغيرة المذكورة من غير قطبي البروج لكن المرتسم
من النقط الغير المشابهة التي تقوم كل منها في ان مقام راس السرطان
مثلا شكل اهليلجي يقوم مقام قطره الاصغر مقدار ثمان وربع من المارة
بالاقطاب الوسطاني والمعدل ومركزه وهو منتصف هذا القطر على محيط
منطقة الوسطاني ويقوم مقام قطره الاعظم تقريبا هو ق ش من منطقة
الوسطاني بل من صغيره مماسه لها على نقطة تقاطعها مع القطر الاصغر
واقعة عنها في خلاف جهة ابتداء الحركة تقع بين المارة بالاقطاب
الاربعة اي اقطاب منطقة البروج والمعدل اذا تحرك قطب البروج بحركة الوسطاني
ربع دورة تقريبا وبينها اذا تحرك ثلثة ارباع دورة كذلك لان

راس السرطان يتقدم ويتاخر بقدر قطر الاطول وكذا تقاطع
البروج والمعدل تختلف على معنى ان في كل آن يكون نقطة التقاطع

بينهما نقطة اخرى اما من البروج فلحركتي الثامن والوسطاني واما من
المعدل فلحركة الوسطاني وتقاطع منطقة منطقة البروج اذ لو كانتا في سطح
لما تغيرت نقطة التقاطع من المعدل على ما لا يخفى على الذهن الفطن فينتقل
ارباع منطقة البروج عن محاذات ارباع المعدل وتعود الى ما كانت
قبل تمام الدور ويلزم منه الاقبال والادبار كما ذكروا ومنها اختلاف
الحركة الثانية فلنا اما حدوث الشكل الاهليلجي فهو متصور في غاية
غاية الحسن على ما يظهر من هذا الشكل واما استلزامه الاقبال والادبار
على ما ذكروه وهو كون غايته ثماني درجات واستلزامها اختلاف
الحركة الثانية فممنوع اما الاول فلتبدل نقطة التقاطع من المعدل
ولكون الواقع منه بين التقاطعين وغايتي الاقبال والادبار جميعا
يساوي ضعف سهم المشرق الكلي غربي في عرض سبعين اذا كان
الميل الكلي اربعة اجزاء وهي قوس اصبع كبرى من ثماني درجات ضعفها
مضاعفة وانما يتبين هذا حق التبيين اذا اقيم الافق مقام المعدل
في ذلك العرض والمعدل مقام منطقة الوسطاني ودرست دائرة
البروج على عدد ارباع درج منها والاظهر ان يقول لا يخفى انه عند
تحرك قطب البروج في مداره ربع دورة بحيث يتشابه الانقضاء
محات و و ه ونساوي مقاطبتي ه وقائمتي ب ع ه فيكون نسبة
ب ه وهو سبعون جزءا تقريبا لكون الميل الكلي الا اربعة اجزاء
كنسبة اب الى ضعفه وهو الاطول من قطري الاهليلجي الى ب ه بل
ضعفه وهو الاصغر منهما الذي هو ثمانية اجزاء فيكون الاطول ثمانية
وعشرين جزءا ولا يقدح اقامة الخطوط المستقيمة مقام القسي في
الخط على ما زعم في المجسطي واما الثاني فلكلا الاقبال والادبار
انما يحصلان بسبب انه يمر في كل ان جزءا اخر من منطقة البروج
بجزء اخر من المعدل مع اختلاف مواضع المرورات من اجزاء

من بحسب تبدل نقطة التقاطع من المعدل والمنطقة

المعدل

المعدل بالتقدم والتأخر من غير ان يقع تقدم او تأخر في اجزاء البروج
لكون حركة الوسطاني على نهج واحد وعلى هذا يلزم الاقبال والادبار
دون اختلاف حركة الثانية لظهور ما ذكر انه لو فرض ما بين قطبي البروج
والوسطاني هذا التقييض لكون ما بين التقاطعين من المعدل ثمان
درجات وهو درجة من ثلث درجة تقريبا على طريقة الحساب المذكور لزم
عشرون وعدم استلزامه للاقبال والادبار على ما ذكروا وان
بقي وعدم استلزامها لاختلاف الحركة الثانية وهنا وكون
نقصان الميل وزيادته في نصف دور الوسطاني وهو ستمائة و
اربعون اكثر مما دل عليه الرصد وهو اربعة عشر دقيقة وكسر لكونه درجة
وثماني دقايق التي هي البعد المفروض بين قطبي البروج والوسطاني
ليكون غاية الاقبال والادبار ثمانية اجزاء كما هو المطلوب لان ما
بينهما لما كان اربعة اجزاء كانت الغاية ثمانية وعشرين جزءا فاذا
كانت ما بينهما درجة وثماني دقايق كانت الغاية ثمانية اجزاء
انتهى اقول لهنا ابحاث وجب التنبيه عليها الاول ان التحقيق
في هذا المقام ان كلا من المنقلبين لا يصل طرف الاقطار الاهليلجي
في ارباع دورة الوسطاني بل زمان قطعه لاحد نصفيه طولا اكثر من
قطعه للنصف الاخر كما مر الاشارة اليه سابقا والغاية القطر
الاطول الاهليلجي المرتسم من احد الانقلابين انما يكون من منطقة
الوسطاني لا من دائرة الصغيرة كما ذكر صاحب التحفة ولنفرض
لبيان ذلك دائرة ا ب ه د معدل النهار على قطب ه ودائرة ...
منطقة الوسطاني على قطب ح ودائرة ... فلك البروج عند كون المنقلبين
في غاية البعد عن المعدل وراس السرطان في هذا الوقت ...
... ايضا فلك البروج عند كونهما في غاية القرب منه ونقطة راس
السرطان ح ولكن ط ه م مدار قطب البروج حول قطب الوسطاني

والاعتدال الربيعي والاعتدال الخريفي ولنفرض ان الوسطاني يتحرك
الى التوالي حتى اشتمل راس السرطان من نقطة وطرف القطر الاقصر
من الاهليلجي الى نقطة فيه طرف القطر الاطول منه فنقول انما يكون ذلك
اذ افتراق الدائرة المارة بالاقطاب المعدل الوسطاني اعني ط ح
ب غاية الافتراق وذلك عند تماس تلك المارة المتحرك لمدار قطب
البروج وهو انما يكون بعد قطع الوسطاني اكثر من ربع الدور لانا اذا
فرض مرور عظيمة ه ‌ب نقطة التماس يكون زاوية ب ه قائمة لما بينا

فى الاكر من ان عظيمة اذا مرت بقطب صغيرة ونقطة تماسها مع عظيمة
الاخرى تقاطعت العظيمتان على قوائم فيكون ه ط ه ح من
قائمة لما بين فى الاكر من ان المثلث الحادث من قسي العظام التي
يكون كل واحد اقل من الربع اذا كانت احدى زواياه قائمة يكون
باقيتاه حادتين فقوس ط ه ازيد من الربع اذا قطع الوسطاني اكثر

من نصف الدور واتصل قطب البروج الى نقطة م وصل راس السرطان
الى نقطة الطرف الاخر من القطر الاقصر للاهليلجي واما ان القطر
الاطول للاهليلجي يوتر من منطقة الوسطاني فلان عظيمة ب ه المارة
ح باقطاب منطقة الوسطاني ومنطقة البروج والدائرة المارة المشهورة
مرت تلك الدوائر الثلث بقطبيهما فنقطة تقاطع هذه الثلث اعني
ه تكون قطب الدائرة ب ه فنقطة ه التي هي راس السرطان في منطقة
الوسطاني ح اي حين كون افتراق الدائرة المارة باقطاب البروج
والمعدل عن الدائرة المارة باقطاب المعدل والوسطاني في الغاية
فظهر ان وصول كل من المنقلبين الى اطراف اقطار الاهليلجي المرتسم
منهما ليس في ارباع دورة الوسطاني كما حكم به العلامة النيشابوري
في شرحه موافقا لصاحب التحفة وان القطر الاطول للاهليلجي المذكور من
منطقة الوسطاني لا من الصغيرة المماسة لها على ما حكم به صاحب التحفة
ومن وافقه فان قيل لم يحكم صاحب التحفة بان وصول كل من المنقلبين
الى اطراف اقطار الاهليلجي المرتسم منه انما يكون في الارباع فانه
رواه لفظ التقريب ثم مراده من ربع دورة قطب البروج وصوله الى
نقطة التماس فانها على قرب التربيع من مبدا الحركة اي من حين كون
الميل في الغاية وكذا المراد من ثلثة ارباع قلت على تقدير
هذه الارادة لا يصح الدليل المذكور المصدر بقوله والاظهر ان نقول
لا يخفى انه عند تحرك قطب البروج في مداره ربع دورة الى كما لا يخفى وايضا
لا يصح قوله بل من صغيرة مماسة لها على نقطة تقاطعهما مع القطر الاقصر
واقرب منها في خلاف جهة ابتداء الحركة لانه انما يستقيم على تقدير ان
يكون وصول راس السرطان مثلا الى طرف القطر الاطول للاهليلجي
المرتسم منه عند وصول القطب الى الربع من مبدا الحركة اي من
حين كون الميل في الغاية لا على تقدير ان يكون وصوله اليه عند

وصول القطب الى نقطة التماس الثالثة لا يستقيم على هذا التقدير فلبرهان
المذكور الدال على ان القطر من منطقة الوسطاني والا لا يستقيم على
التقدير الاول فلبيان ذلك نفرض في الشكل المفروض حين يكون
ط ه ربعا لنقطة من على تقاطع الوسطاني مع المارة باقطاب المعدل
والبروج وهي ه ه س فنقول ضلع ه ه في مثلث ه ه ح وتر القائمة
ه ح ه فيكون اطول من ضلع ه ح الذي هو وتر زاوية ه ه ح
الحادة وكذا ضلع ه س في مثلث ه ح س لكونه وتر القائمة ه ح س
اطول من ضلع ه ح الذي هو وتر الحادة ح س ه مجموع قوسي ه ه ه
س يعني قوس ه ه س اطول من مجموع قوسي ح ه ه ح يعني قوس
ح ه ح فقوس ه ه س التي هي اطول من قوس ح ه ح التي هي
الربع اكثر من الربع وهي القوس المارة المشهورة بين قطب البروج
ومنطقة الوسطاني ولكن ما يقع من تلك المارة بين قطب البروج
وراس السرطان ربع فقوس السرطان حين قطع قطب البروج
ربع مداره في جانب الشمال من منطقة الوسطاني وهو خلاف فرض
ابتداء الحركة اي حركة راس السرطان فان حركته في النصف
من الشمال الى الجنوب فرضه ابتداء حركته الى الجنوب فلو كان وصول
راس السرطان الى طرف القطر الاطول للاهليجي عند وصول قطب
البروج الى الربع من مبدا الحركة كان القطر الاطول من صغيرة تماس
لمنطقة الوسطاني على نقطة تقاطعها مع القطر الاقصر واقرب منها في
خلاف جهة ابتداء الحركة كما حكم به صاحب التحفة لكن وصول راس السرطان
الى طرف القطر الاطول انما يكون عند وصول قطب البروج الى نقطة
تماس المارة باقطاب البروج والمعدل لمداره كما مر بيانه فلا
يصح الاضطراب المذكور في كلام صاحب التحفة ولعلك لما تأملت ظهر
ان زمان ارتسام قوس الاهليجي المذكور الواقع في شمال منطقة

الوسطاني اكثر من زمان ارتسام قوسه الواقعة في جنوبها وحصل
التشويش في ان تينك القوسين مختلفتان وتبدل الانقلاب
متشابه او متشابهتان وتبدل المختلف بطؤ وسرعة زاد النقطة تقريبا
في قوس ربع دورة تقريبا وفي قوس مقام قطره الاعظم تقريبا وزاد الاضطراب
المذكور والحق ان القوسين المذكورين متساويتان وان زماني
الاقبال والادبار اللذين هما زمانا ارتسام القوسين المذكورتين
من الاهليجي مختلفان وان قطر الاطول للاهليجي المذكور من منطقة
الوسطاني كما مر وسيعلم انه لا يكون الحركة الاقبالية متشابهة كالحركة الادبارية
لم يكن انتقاص الميل وازدياده على سبيل التشابه لانه لو فرض في
ابتداء حركة الوسطاني كون ميل نقطة البروج عن المعدل في الغاية
وهو اربعة وعشرون جزءا وتحرك نقطة تقاطع منطقة الوسطاني ومنطقة
البروج وفارقت عن نقطة تقاطع منطقة الوسطاني والمعدل بحيث
يكون البعد بينهما ربعا من الدور لم يصل مقدار الميل في الانتقاص
الى عشرين جزءا بل انما يصل اليه بعد ان يتجاوز حركة الوسطاني من
الربع وقيل ان يصل الانقلاب الى منطقة الوسطاني اما الاول فلان
المثلث الذي احد اضلاعه مسافة حركة نقطة تقاطع منطقة البروج مع
منطقة الوسطاني وهو من منطقة الوسطاني ربع من محيطها بالفرض
ووتر للمنفرجة الحاصلة من الضلعين الاخرين اللذين احدهما من
منطقة البروج واقل من الربع لكونه وتر الحادة تحدث من تقاطع منطقة
الوسطاني والمعدل وثانيهما من المعدل وهو ايضا اقل من الربع لكونه
ضلعا للزاوية احدهما من منطقة الوسطاني والاخرى من منطقة البروج
جميعا وصغر من نصف الدائرة العظيمة فيكون الزاوية الخارجة منه
الحاصلة من تقاطع منطقة البروج والمعدل اعظم من الداخلة الحادة
التي مقدارها عشرون جزءا اعني الزاوية الحاصلة من تقاطع منطقة

البروج والمعدل اعظم من الداخلة الحادة التى مقدارها عشرون جزءا
وهى الزاوية الحاصلة من تقاطع منطقة الوسطانى والمعدل كما فى
الاكر واما الثانى فلان الفصلين المذكورتين حين وصول الانقلاب
الى منطقة الوسطانى يكونان اعظم من نصف الدائرة العظيمة فيكون
الزاوية الخارجة المذكورة اصغر من الداخلة المذكورة التى مقدارها
عشرون جزء الما فى الاكر البحث الثانى ان الاعتدالين تحركا ان
على قوس من المعدل وغاية كل من الاقبال والادبار تقدر تلك القوس
لا بقدر الطول قطرى الهليلجى المرتسم باحد الانقلابين كما فى التحفة والشرح
القديم والاعتة الان لا يرسمان شكلا بخلاف ما سواهما من اجزاء
منطقة البروج فانه يرسم اشكالا هليلجية على ما مر تفصيله البحث الثالث
ان مقدار قوس الاقبال اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء الا ثمانية
وعشرون كما فى التحفة واما قطر الاطول للهليلجى المرتسم براس السرطان
فهو اصغر من قوس الاقبال فان ما برهان المحقق على ان الشكل المرتسم
من الانقلابين هليلجى علقت برهانه انه لو توهمنا فى الشكل المذكور
اخرج ح ه اى للمادة باقطاب الوسطانى والبروج الى ان
يقطع منطقة الوسطانى على نقطة ع ومنطقة البروج على نقطة ف حين كون
نقطة ه على نقطة التماس بين المادة المشهورة وبين مدار قطب البروج
اى عند نهاية الاقبال فتكون نقطة ف على المعدل لانها اعتدال
الربيعى ح فتكون فى مثلث ع ف ه ضلع ف ع اربع درجات
لكونه غاية البعد بين منطقة الوسطانى ومنطقة البروج فيكون مساويا
لنصف قطر الاهليلجى المرتسم براس السرطان اى قطره الذى من المارة
باقطاب المعدل والوسطانى وقوس ع ه مساو لـ ح ه اعنى
نصف قطر الاهليلجى المقاطع للقطر الاول اى قطره الذى هو من منطقة
الوسطانى وذلك لان ه ح اى ربع منطقة الوسطانى مساو لربع

الذى هو ربع منها ايضا لكون نقطة ح قطب المارة باقطاب الوسطانى
والبروج اى دائرة ح ه ع لكن فى مثلث ع ه ف يكون مقدار زاوية
ع ف ه اعظم من تسعين جزءا ومقدار زاوية ع ه ف عشرين جزءا
فضلع ع ف الذى هو نصف قطر الشكل المرتسم من راس السرطان
الذى هو من المارة باقطاب الوسطانى والمعدل اصغر من ضلع ع
ه اى نصف قطره الذى هو من منطقة الوسطانى فيكون ذلك الشكل
اهليلجيا وايضا فى مثلث ع ف ه لكون زاوية ف ع ه قائمة يكون
ضلع ف ه الذى هو وتر القائمة ونصف القوس الاقبال اطول من
ضلع ع ه الذى هو وتر الحادة ع ف ه ونصف الطول قطرى الاهليلجى الاكبر
المرتسم من راس السرطان كما مر الاشارة اليه واما طريق
تحصيل كل من مقدارى نصف قوس الاقبال ونصف القطر الاطول
للاهليلجى فهو ان يقال فى المثلث المذكور بالمعنى يكون نسبة جيب
قوس ف ه التى هى وتر للقائمة اى جيب نصف قوس الاقبال
الذى هو المطلوب مقداره الى جيب قوس ع ف اى جيب اربعة اجزاء
كنسبة جيب القائمة اى الجيب الكلى الى جيب زاوية ع ه ف اى
جيب عشرين جزءا فيضرب فيه جيب اربعة اجزاء فى جيب عشرين جزءا
فيحصل منه جيب القوس المطلوبة وهو اثنى عشر جزءا او اربعة
عشر دقيقة فقوسه احد عشر جزءا او ستة عشر دقيقة فضعفه هو اثنان
وعشرون جزءا او اثنان وثلثون دقيقة هو قوس الاقبال وايضا
بالظلى يكون نسبة ظل زاوية ع ه ف اى ظل عشرين جزءا الى ظل
قوس ع ف اى ظل اربعة اجزاء كنسبة جيب قائمة ف ع ه اى الجيب
الكلى الى جيب قوس ع ه التى هى نصف القطر الاطول للاهليلجى المرتسم
براس السرطان فيضرب فيه ظل اربعة اجزاء فى ظل عشرين جزءا فيحصل
فيخرج جيب القوس التى هى نصف القطر الاطول وهو احد عشر جزءا وثلثه

وثلثون دقيقة وتسعة عشر اجزاء واربعة وخمسون دقيقة فضعف
وهو احد وعشرون جزءا وثمانية واربعون دقيقة والقطر الاطول
للاهليلجي المرتسم من احد الانقلابين فاذا اريد ان يلزم الاقبال
ثمان درج يجب ان يفرض الوسطاني بحيث يكون ميل اربعة اجزاء
من المعدل من ابتداء التقاطع مع منطقة الوسطاني وطريق تحصيل
هذه الغاية هي ان يقسم الميل الكلي وهو اربعة وعشرون جزءا
يكون نسبة جيب تتمة الاصغر الى جيب تتمة الاعظم كنسبة جيب الاربعة
الى الجيب الكلي فالقسم الاصغر هو غاية البعد بين منطقة البروج
ومنطقة الوسطاني وهو درجة وثمان وثلثون دقيقة لان نسبة
جيب وهو ثلثون دقيقة الى جيب تمام من الميل الكلي الذي هو ثمان
وعشرون درجة وثمانية وعشرون دقيقة وهو اثنان وعشرون
درجة وستة وخمسون دقيقة كنسبة جيب الاربعة وهو اربع درجات
واحدى عشر دقيقة الى الجيب الكلي الذي هو ستون درجة فلو فرض
ما بين قطبي البروج والوسطاني وهذا القدر كان بين التقاطعين
من المعدل اي قوس الاقبال ثمانية درجات وزال عنه فساد عدم
استلزام للاقبال والادبار على ما ذكروا وان بقي فساد عدم استلزامهما
لاختلاف للحركة الثانية التي هي المجموع حركتي الوسطاني والبروج
وفصل احدهما على الاخرى فساد كون نقصان الميل وزيادة
في مدة دوران الوسطاني وهو ستمائة واربعون سنة اكثر مما وجد عليه الرصد
وهو اربعة عشر دقيقة واكثر فان قيل فساد عدم استلزام الاقبال والادبار
للاختلاف في الحركة الثانية يندفع ايضا بان يقال لما كان نقطة
الاعتدال الربيعي مبدء لتلك الحركة وهي متحركة على قوس من المعدل تارة
الى التوالي اي زمان الاقبال وتارة الى خلافه اي في زمان الادبار
لزم سرعة تلك الحركة في زمان الادبار لاستقبال تلك النقطة الكوكب

المتوالي

المتحركة بتلك الحركة كما يلزم بطوءها في زمان الاقبال لعدم الاستقبال
وجه ذو انتقال ذلك المبدا الى جهة تلك الحركة غاية ما في الباب
ان هذا مخالف لما حكموا به من ان السرعة في زمان الاقبال والبطوء
في زمان الادبار ويلزم من صحته ومما ذكروا ان هذا الحكم باطل والبطلانه
لا يخل بالامر المقصود والاصح كما لا يخفى علت لزم ايضا وعلى وجه اخر وهو
انه يلزم ان يكون السرعة بمقدار تضعيفه انتقال الاعتدال الربيعي
الى خلاف التوالي بالحركة الادبارية لكن لم يوجد السرعة بذلك المقدار
نعم لو علم مقدار السرعة وفرض حركة الوسطاني بمقدار الحقيقي تلك السرعة
في زمان الادبار اندفع هذا ايضا واليه وايضا اذا فرض حركة
الوسطاني بحيث يقتضي ازدياد الميل وانتقاصه في كل ثلث واربعين
سنة دقيقة واحدة اندفع ايضا والثاني من انتقاص الميل الموجود
بالارصاد ايضا والحاصل انه اذا علم مقدار السرعة ومقدار انتقاص
الميل وازدياده امكن اشتراط هما المحرك واحد يكون في الوضع
على النحو المذكور المستلزم للاقبال والادبار اللذين لم يوافقا الاقبال
والادبار المشهورين لا في الزمان ولا في مقدار قوسيهما تعيين
اختيار ذلك المحرك بان فرض منطقته بين منطقة البروج ويطول
اذا كان الميل بينهما في الغاية لينطبق عليه في غاية القرب فهذا
النحو من الجبال يكون الاحتمال في نهاية الكمال وفي غير الاحتمال
ولهذا قال المصنف فهذا احتمال فيه والقطع باثبات محرك ونهاية
اي مقدار حركته ووضع منطقته موقوف على تحقيق الحال في الاختلافين
المذكورين فانه بعد تحقيقهما بالتعيين اذا كانا بحيث يمكن استنادهما
الى محرك واحد يتعين اثباته واذا لم يتحقق ثبوتهما ولا الاقبال
ولا الادبار فلنعرض عنهما ونشتغل ببيان امور تحقق لنا وجودها
واعلم ان تحريك ذلك حادثا كما اخرجنا يكون بملازمة المتحرك

بمكانه من المحرك وكونه مشروطا من الكل فيتحرك الفلك المحوي قطبيه و
سائر اجزائه بحركته اي بحركة الفلك الحاوي مثل حركة ساكن السفينة
بحركة السفينة عند الشهور في الشرح القديم ان تحريك الحاوي المحوي
في الفلكيات قد يكون بالضرورة وذلك اذا اختلف مركزاهما
ولم يمر محور الحاوي بمركز المحوي اذ على هذا التقدير لو تحرك الحاوي
ولم يتحرك المحوي بسبب حركة الحاوي سواء كان المحوي متدورا او خارج
المركز لزم ما يخالف الاصول من الخرق والالتيام او التخلخل والتكاثف
وقد يكون بالتبعية كما اذا اختلف قطباهما وذلك لان قطبي المحوي
متشبثان بنقطتين من مقعر الحاوي فلما كان مقعر الحاوي مكان
طبيعي للمحوي فلا يفارقه بل يدوران معا فيلزم تحرك المحوي
بدوران قطبيه ورد الاخير بان النقط المفروضة في مقعر الحاوي متشابهة
في الماهية لكونه بسيطا فتشبث قطبي المحوي بنقطتين معينتين منها
دون سائر النقط ترجيح بلا مرجح واذا تشبث بسائر النقط لم يتحرك
المحوي ولهذا قيل مبناه ان حديث التشبث لا يصح للتشبث بل
الظاهر من عبارة المصنف كما يشهد به التمثيل بحركة راكب السفينة ان حركة
المحوي انما هي من حركة مكانه لكون المتمكن بمنزلة الجزء من مكانه
فكما يتحرك الجزء بحركة الكل يتحرك ايضا المتمكن بحركة المكان وهذا
صحيح في الحركة الاينية على الاطلاق واما في الحركة الوضعية فواجب
فيما اذا وجائز في غيره كما اذا اتحد المركزان سواء اتحد المحوران
او لا وكما اذا اختلف المركزان ومر محور الحاوي بمركز المحوي فان
النفس المحركة للحاوي قد تبلغ في القوة الى ان يقدر على تحريك
المحوي متحركا او لا يجب ان يتوقف كل فعل على الاجسام كما يشهد
به جذب المقناطيس للحديد بلا اكهربائية كالتبن وقطرها
وقد يبلغ الى ذلك فلا يتحرك المحوي ثم انه اي الفلك المحوي مع

ذلك

ذلك اي مع حركته بحركة الحاوي تابعا له قد يتحرك بنفسه حركة اخرى خاصة به
اذ لا استحالة في ان يجتمع في جسم واحد حركتان احدهما بالعرض والاخرى
بالذات سواء اتحدتا في الجهة او اختلفتا فيها وسواء اتحدتا في المنطقة
او لا كسائر السفينة اذا تردد في السفينة تارة الى جهة حركتها وتارة الى خلاف
تلك الجهة واذا تقرر ذلك فليتصور في الفلك الثامن المتحرك بحركة
الفلك التاسع على سبيل التبعية لاجل ان النفس المحركة للتاسع بلغت
في القوة الى ان يقدر على تحريك ما في ضمنه مثل ذلك وهو ان يكون
مع حركته بتلك الحركة الوضعية متحركا بنفسه حركة ذاتية له حيث كانت
الحركة الاولى شاملة للفلكيات وكل نقطة تفرض على الافلاك المحوية
بحركة الكل تتم في دورة من المعدل ولها الا المقدار الذي يوجبه حركة اخرى
الى خلاف جهة تلك الحركة وليعلم ان جميع الثوابت بل جميع النقط
المفروضة على الفلك الثامن لا تفارق مداراتها الوضعية التي
هي موازية لمنطقة البروج البتة ولا تختلف اوضاعها بالقياس بعضها
الى بعض ولا اوضاعها بقياسها الى منطقة البروج وقطبيها لكن
اوضاعها بالقياس الى المعدل تختلف بسبب الحركة الثانية للتوجه
لانتقالها من مدارها الى اخر من المدارات اليومية وهكذا الحال في سائر
الكواكب المركوزة في افلاكها فان ابعادها من مناطق هذه الافلاك
التي عليها حركاتها الذاتية وقطبيها لا تختلف وان اختلفت
ابعادها بالقياس الى مناطق واقطاب بالنسبة تلك الحركات عليها
فكل كوكب من الثوابت يكون على نقطة منطقة البروج اي عديم
العرض عنها فهو يقطع معدل النهار في دورة من الحركة الثانية
مرتين على نقطتي الاعتدالين ويكون ذلك الكوكب في احد نصفي
مداره الذي يتحرك عليه حركته الخاصة به وهو منطقة البروج المنطقة
بمعدل النهار شماليا عنه اي عن المعدل وقريبا من اثني عشر

الغاو ستمائة سنة وفى النصف الاخر جنوبيا عنه كذلك وكل كوكب
اى من الثوابت وهى عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلى فهو
يقطع معدل النهار ايضا فى كل دورة من الحركة الثانية مرتين لكن
تختلف بهما قطعتا مداره اى مدار هذه الكواكب الشمالية والجنوبية
ويكون اعظمها ذات جهة العرض اى القطعة التى تكون جهتها من
المعدل جهة عرض الكوكب من منطقة البروج فان كان عرضه منها
جنوبيا كان اعظم قطعتى مداره المقطوع بالمعدل واقعة فى الجنوب
عن المعدل وان كان عرضه منها شماليا كان اعظم القطعتين
فى الشمال عن المعدل وكل كوكب من الثوابت يساوى عرضه
الميل الكلى فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل يقرب منه تارة و
وذلك اذا كان فى راس المنقلب الذى هو من المعدل فى خلاف جهة
عرضه من منطقة البروج وهناك اعظم مداراته اليومية ويبعد عنه
اخرى وذلك اذا كان فى المنقلب الاخر وهناك اصغر مداراته
اليومية ويبعد عنه اخرى وذلك اذا كان فى المنقلب الاخر
وهناك اصغر مداراته اليومية فان كان عرضه اى عرض هذا
الكوكب الذى زاد عرضه على الميل الكلى مساويا لتمام الميل الكلى
فهو ينتهى فى دورة من الحركة الثانية الى قطب معدل النهار
الذى فى جهته من المعدل مرة واحدة وذلك لانه لما ساوى عرضه
تمام الميل الكلى كان بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلى الذى
هو البعد بين القطبين فيكون مداره العرضى الذى هو حول قطب
البروج مارا بقطب المعدل فلا محالة ينتهى اليه فى دورة من
حركة الفلك الثامن مرة وذلك حين ينتهى الكوكب الى راس
المنقلب الذى فى جهة عرضه فلا يتحرك ح بالحركة الاولى بل يبقى مدة
فى موضع كالقطب ولا يخفى عليك ان ذلك الكوكب قبل الوصول

الى القطب يكون له مدارات يومية متناقصة المقادير وبعد الانفصال
عن القطب بالحركة البطيئة يكون له مدارات يومية متزايدة المقادير واذا وصل
من مداره العرضى الى النقطة المقابلة للنقطة المنطبقة على القطب كان مداره
اليومى اعظم مداراته اليومية مماسا من داخل لمداره العرضى واذا كان
بين هاتين النقطتين كان مداراته اليومية متقاطعة لمداره العرضى فى
القطع على وجوه مختلفة عند كونه على النقطة التى تكون البعد بينها وبين
قطب معدل النهار مساويا من المدار العرضى يكون المداران متساويين
فهذه اقسام خمسة لاوضاع الثوابت وهناك قسم سادس وهو ان
يكون عرض الكوكب اكثر من تمام الميل واقل من الربع فاذا وصل ذلك
الكوكب الى راس المنقلب الذى فى جهة عرضه يكون مداره العرضى
حول قطب البروج ملاصقا لمحدبه لمداره اليومى وترى الحركة الاولى والثانية
فى ربعين متلاصقين منها وكذا فى الربعين المتقابلين لهما كانهما الى
جهة واحدة واذا كانت جهة المتلاصقين غير جهة المتقابلين و
لا ترى الحركتان فى ربعين من الارباع الباقية الى جهة بل الى جهتين
فليكن دائرة ا ب ج د بالسواد مدار ذلك الكوكب العرضى حول قطب
البروج وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ودائرة ا ب ج د بالحمرة
مداره اليومى حول قطب المعدل وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف
ايضا لكن عكس الترتيب الاول فى جهة الحركة فمن البين من هذا الشكل ان
حركتى الكوكب على قوسى ا ب من المدارين الى جهة واحدة وان
حركته على قوسى ج د منها الى جهة واحدة مغايرة للجهة الاولى وان
حركته على قوسى د ا منها الى جهتين مختلفتين وكذا حركتاه على قوسى
ب ج منها مختلفتان فى الجهة ولا يخفى عليك انه عند وصول ذلك
الكوكب الى راس المنقلب المذكور يكون فى غاية القرب الى قطب
المعدل ويكون مداره اليومى ح اصغر مداراته اليومية ومماسا

لجزء المجنوب مدار العرضي كما مر واذا كان من مدار العرضي نقطة
متقابلة مقابلة للنقطة التي كانت في غاية القرب من قطب المعدل
كان مدار اليومي اعظم مداراته اليومية ومماسا من داخل المدار
العرضي واذا كان فيما بين هاتين النقطتين كان مداراته اليومية
سواء كانت المتناقصة المقادير كما اذا تجاوز عن النقطة المقابلة
المذكورة او المتزايدة المقادير كما اذا كان قبل الوصول الى تلك
النقطة قاطعة لمداره العرضي على وجوه مختلفة في التقطيع ولما كان المدارات
اليومية لكل كوكب تختلف بحسب القرب والبعد عن المعدل قال تختلف ا
الاختلاف اي اختلاف اوضاع الثوابت بالقياس الى المعدل
في التقارب والتباعد بسبب الحركة الثانية تختلف المدارات اليومية
لكل كوكب ولا يبقى لكوكب ما مدار واحد منها اصلا بل ينتقل الى ما او الى اكبر
ان كان يقرب من معدل النهار وغايته وذلك ان يصير مداره
نفس المعدل الذي هو اكبر من الكل او الى مدار اصغر ان كان
بالضد اي كان يبعد عن المعدل وغايته ان يصل الى قطب المعدل
فلا يقع له مدار يومي وبحسب الاختلاف الناشئ من الحركة الثانية
تختلف ايضا اوضاع الكواكب بالقياس الى سكان الاقاليم
اي تختلف احوالها بالقياس الى بقعة بعينها فيصير ما هو اكثر ارتفاعا
فيها اقل ارتفاعا وذلك اذا كان مداره اليومي يبعد عن سمت
الراس وبالعكس اي يصير ما هو اقل ارتفاعا اكثر ارتفاعا وذلك
اذا كان مداره اليومي يقرب من سمت الراس ويحدث لبعضها
مرور لسمت الراس بعد ما لم يكن وذلك عند مصير درجة بعده عن معدل
النهار بقدر عرض البلد الذي بعد سمت الراس عن المعدل بعد
ما كان اقل او اكثر في جهته اذ لو كان بعده عنه بهذا المقدار
في خلاف جهة العرض لسمت القدم وقد ينعكس الامر فيزول مرة

لسمت القدم وقد ينعكس الامر فيزول مروره لسمت الراس بعد
ما كان مارا به وذلك عند مصير درجة بعده عن المعدل اقل من عرض
البلد او اكثر بعد ما كانت مساوية له في جهته ويصير بعضها اي بعض
الثوابت ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد ان لم يكن كذلك و
ذلك عند مصير درجة تمام بعده اي بعد ذلك البعض عن معدل النهار
وهو بعده عن قطب المعدل مساويا لعرض البلد في جهة القطب الظاهر
او الخفي بعد ان كان تمام بعده عنه اكثر من ذلك العرض فاذا
صار بعده عن القطب الظاهر مساويا لعرض البلد الذي يساوي
ارتفاع القطب كان مداره اليومي مماسا للافق من فوق فيصير
ابدي الظهور بعد ان كان طالعا وغاربا حين كان مداره مقطوعا
بالافق لسبب كون بعده عن ذلك القطب اكثر من ارتفاعه واذا
صار بعده من القطب الخفي مساويا لعرض البلد الذي يساوي انحطاط
ذلك القطب كان مداره اليومي مماسا للافق من تحت فيصير
ابدي الخفاء بعد ان لم يكن كذلك اي الذي كان طالعا وغاربا حين
كان بعده عنه اكثر من انحطاط ذلك القطب وقد ينعكس الامر اي
يحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفاء
وذلك عند ازدياد تمام بعده عن معدل النهار على عرض البلد الذي
يساوي ارتفاع القطب وانحطاطه بعد ان كان اقل منه او مساويا
له اولا فعلى تقدير المساواة يكون مماسا للافق اما من فوق او من تحت
بلا غروب او طلوع وعلى تقدير الاقلية لا يتصور المماسة اصلا بل
كان واقعا في داخل اعظم المدارات الا بدية الظهور او الخفاء
ثم ان اوضاع الكواكب تختلف بالقياس الى معدل النهار
وتختلف ايضا بالقياس الى سكان الاقاليم لما اوان تمثل لكل
من الاختلافين تمثيلا للاول بقوله والجدي وهو كما مر من كواكب

فان عرضه الشمالي م

بنات النعش الصغرى مما يلي القطب الشمالي مساويا بالتمام ميل الكلي
اعني اثنتين وستون درجة وكسر فيكون بعده عن قطب البروج مساويا
للميل الكلي فيمر مداره العرضي بالقطب الشمالي فاذا وصل الى راس
السرطان انتهى الى ذلك القطب وذلك الوصول انما يكون بعد مضي الاربعة
وثلثة وسبعين سنة هجرية من التاريخ الذي نحن فيه وهو اول سنة احدى
وعشرين وستمائة هجرية لان الجدي الان في الجوزا ثلث وعشرين
درجة وثمان وعشرين دقيقة بالتقريب لانه كان في اول سنة احدى
واربعين وثمان مائة الهجرية في الجوزا باثنين وعشرين درجة وتسع
عشر دقيقة على ما وجدناه بالرصد الجديد الواقع في سمرقند وهو يتحرك كل
سبعين سنة شمسية درجة على ما تحقق بهذا الرصد ايضا واذا وصل
الى القطب كان على محور المعدل في الحس مدة مديدة حتى ينقطع سمتها
من مداره العرضي فيصل حينئذ ارتفاع القطب الشمالي المساوي
لعرض البلد مثل الثاني بعون ورجل قنطورس وسهيل مما يصير
ابدي الخفاء في الاقليم الرابع اما رجل قنطورس فهو في التاريخ
المذكور في الميزان بتسع وعشرين درجة وعشر دقايق وعرضه الجنوبي
احدى واربعون درجة وعشر دقايق وميل درجته احدى عشرة
درجة واثنتي عشرة دقيقة فمجموع الميل والعرض الجنوبيين وهو بعده
عن المعدل في الجنوب اثنتان وخمسون درجة واثنتان
وعشرون دقيقة وعرض وسط الاقليم الرابع ست وثلثون
درجة تامة وهو ارتفاع المعدل هناك اربع وخمسون درجة
وفضل على ذلك المجموع درجة وثمانية وثلثون دقيقة فهذا هو
ارتفاع ذلك الكوكب في نصف نهار وسط الاقليم المذكور
في التاريخ المذكور فاذا تحرك الى درجة يكون ميلها مع عرضه
اربعا وخمسين درجة ماس الكوكب الافق ولم يطلع فتلك الدرجة

هي الرابعة من العقرب بل الحادية والخمسون دقيقة من الدرجة الرابعة
منها لان ميلها اثنتا عشرة درجة وخمسون دقيقة ووصوله اليها انما يكون
بعد ثلثمائة وستين سنة شمسية من الزمان المذكور بالتقريب وبعد ذلك
ابدي الخفاء الى ان يصل الى الرابعة لدرجة السابعة والعشرين من الدلو
ثم يصير ذا طلوع وغروب هناك واما سهيل فهو في التاريخ المذكور
في السرطان بثماني درجات وست عشرة دقيقة وعرضه الجنوبي خمس
وسبعون درجة والميل الشمالي لدرجته ثلث وعشرون درجة وخمس عشرة
دقيقة فهذا الميل مع تمام عرض البلد سبع وسبعون درجة وخمس عشرة دقيقة
(وهو اوسط الاقليم الرابع ذو عرض ست وثلثين درجة)
وفضل هذا المجموع على عرض الكوكب درجتان وخمس عشرة دقيقة وهذا
هو ارتفاع نصف نهار ذلك الكوكب في ذلك البلد في التاريخ المذكور
فاذا وصل ذلك الكوكب الى درجة تكون مجموع ميلها وتمام عرض البلد
مساويا لعرضه ماس الافق ولم يطلع فتلك الدرجة هي الثانية و
العشرون من السرطان اذ ميلها احدى وعشرون درجة بالتقريب
وهذا الوصول انما يكون بعد تاريخنا المذكور بالف وثمانمائة وست عشرة
سنة وبعد ذلك يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الرابعة من الجوزا
ثم يصير ذا طلوع وغروب فيكون مدة ظهور سهيل في العرض المذكور
الفين ومائة وستة وخمسين ومدة خفائه ثلثة وعشرين الف سنة ومائة
والفرق بين الكوكبين المذكورين ان ميل درجة الكوكب الاول عن
المعدل جنوبي كعرضه عن منطقة البروج فلذلك جمعناهما واسقطنا المجموع من تمام
عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور وميل درجة الكوكب الثاني عن
المعدل شمالي وعرضه عن منطقة البروج جنوبي فلذلك اسقطنا
عرضه من مجموع الميل وتمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور
والكواكب الثابتة لا يمكن ان يحصى لكثرتها وقد رصد منها الف واثنان
وعشرون كوكبا فيعرف مواضعها في الطول من اجزاء منطقة

البروج وهو صفحها في العرض من احد جانبي منطقة البروج شمالا
او جنوبا ولما وجدوها متفاوتة في الصغر والكبر وارادوا ضبطها رتبوا الثوابت
ست مراتب بان جعلوا كل جملة منها متقاربة المقدار في القرب في مرتبة
واحدة اولها اي اولى تلك المراتب الست العظام من الثوابت
اعظمها قدرا والتفاوت بين المراتب انما هو بزيادة الاقطار بقدر
سدس حتى كان قطر ما في العظم الاول ستة اقطار قطر ما في السادس
وما دون السادس من المرصودة لم يثبتوه في مراتب الاقدار
ومن غير المرصودة تركوه لكثرته ووجدوا في القدر الاول والمنحيرين
مما تعوّلوا في الشرق الاول اطلاق الاسم الشرف على القدر
خمسة عشر كوكبا وفي القدر الثاني خمسة واربعون كوكبا وفي الثالث
مائتين وثمانية كوكب وفي الرابع اربعمائة وسبعون كوكبا
وفي الخامس مائتين وسبعة عشر كوكبا وفي السادس تسعة واربعين
كوكبا والخارج عن المراتب اربعة عشر كوكبا تسعة خفية وتسمى مظلمة
وخمسة سحابية كانها قطع غيم والخارج من العدد المذكور وان كان
مرصودا لكنه قريب من الظلمة في الخفاء ولهذا قال الصورة
المرصودة الف وخمسة وعشرون وما وقع في الشرح ان الجملتين اعني
الخارج عن العدد والخارج عن المراتب يتساويان وذوائبه ضفيرة مخالف
لما قال صاحب التحفة من ان من قال وتمت الجملتان وعنى بهما
البقية والخفي اي الخارج عن المراتب ضفيرة وذؤابة خطّار وان
كان من افاضل ... لا يكفي ان الضفيرة ما لا تعلق لها بهذه الخمسة التي المذكورة
التي هي الخارج من العدد وهي قريبة من ذنب الاسد وبطلميوس
يسميها الحلبة واما الذؤابة فذهب بعضهم الى انها احد هذه الثلثة
والصحيح انها شيء على عصابة الرامي يسمى بعضهم بالذوائب الشامية
وقد اشتهر بالذوائب الجنوبية على ما ذكره الصوفي ثم انهم وجدوا في كوكب

اشال

واربعة

كل قدر ثلثة ثم بالتيسير جعلوها على ثلث مراتب اعظم واوسط واصغر فصارت
مراتبها ثماني عشرة وتوهموا الثوابت فيها صورا اي يكون على هيئتها وذلك بان يتبع
الكواكب بالخطوط التي يرتسم منها تلك الصور او فيما بينها ويسمى الكواكب
الداخلة في الصورة او يكون هي اي الكواكب بقربها اي بقرب الصورة
ويسمى الكواكب الخارجة عن الصورة وينسب الى الصورة التي هي حولها
فيقولون مثلا في القسم الاول الكوكب الذي على راس الصورة الفلانية
او فيما بين عينيها وفي القسم الثاني الكوكب الذي يقرب رجل صورة
الفلانية وكانت الصور ثمانية واربعين ومنها احدى وعشرون صورة
في الشمال وكواكب الصور الشمالية ثلثمائة وستون من القدر الاول
ثلثة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث احد وثمانون ومن الرابع
مائة وسبعة وسبعون ومن الخامس ثمانية وخمسون ومن السادس ثلثة
عشر ومن الخفية تسعة ومن السحابية واحد وهي اي الصور الشمالية
الدب الاصغر كواكبه سبعة والخارج واحد وانما سميت بالدب وان
لم يكن لها راس وقوائم وخلقه لتشبهها بالسبعة التي هي من
الدب الاكبر ويسميها العرب بنات نعش الصغرى ويسمى الاربعة
التي على شكل مربع منحرف وهي على ... نعشا والنيرين منها الفرقدين
انورهما من القدر الثاني واخفاهما من القدر الثالث والثلثة
التي هي على خط معوج وهي على ذنبه بنات والذي على طرف الذنب هو
الجدي وهو من القدر الثالث ويطلب به القبلة واذا وصل بين
النيرين والجدي بخط متوسط يمر على اثنين من الاربعة المذكورة وعلى
الثلثة التي على الذنب ثم اذا وصل بين الجدي وكوكب قريب من انور
الفرقدين خارج عن الصورة وهو ... الفرقدين بمقوس
مقابل للاول يحيط بكواكب خفية واحاط ذلك المقوسان بشكل
يسميه العرب الفاس يعنون به فاس الرحى لاستدارته ... كون

القطب فی وسطه کقطب الرحی وربما یسمیه السمکة والحوت وقطب الکل علی الحوت
المقابل عند اول کوکب خفی من النظر الی الجدی والدب الاکبر کواکبه
سبعة وعشرون کوکبا والخارج منها ثمانیة وهی کهیئة دب واقف
طا طا راسه وعلی ذنبه وسبعة من کواکبه یسمیها العرب بنات النعش
الکبری منها اربعة تسمی النعش والتی علی الذنب البنات القاید والعناق والجون
فما علی طرف الذنب هو القاید ثم العناق ثم الجون ویقرب العناق کوکب
کواکب صغیر یسمونها السهی ویمتحن به حدة البصر وسمی الستة التی علی الاقدام
الثلثة من الید والرجلین علی کل قدم منها اثنان من العظم الثالث قفزات
الظباء کل اثنین منها قفزة شبه شکل الظبی والقفزة الاولی التی علی
الرجل الیمنی منها العرفة وهی الکوکب النیر الذی علی ذنب الاسد
والضفیرة وهی الکواکب المجتمعة التی فوق العرفة وهی التی یسمیها العرب
الحلبة وبین الحلبة والقفزة الاولی شبه السجع بین قفزتین لقول العرب
الاسد بذنبه الارض فقفزت الظباء والکواکب السبعة التی علی عنقه وصدره
وعلی الرکبتین وهی کانها علی نصف دایرة یسمی الحوض والکواکب التی
علی الحاجب والعینین والاذن والخطم یسمی الظباء ویقول العرب
ان الظباء لما قفزت من عند الحلبة وردت الحوض واخذت من شرب
الاسد ومن الثمانیة الخارجة عن الصورة اثنان بین القاید والقفزة
الاولی انورهما وهو من العظم الثالث یسمیه العرب کبد الاسد والتی فی
تحت القفزة الثالثة التی علی الید الیسری واربعة منها خفیات
یسمی اولاد الظباء وبالجملة فی خلال الصورة وحوالیها کواکب
کثیرة غیر مذکورة فی المجسطی وکواکب خفیة خارجة عن الاقدام الستة
والجمیع من جملة الظباء واولادها والتنین وکواکبه احد وثلثون و
لیس حوالیها شیء من الکواکب المرصودة وهو حیة طویلة کثیرة العطفات
ابتداؤها من اربعة کواکب علی الراس بین الفرقدین وبین النسر الواقع

علی هیئة مربع منحرف فیمر فی ناحیة الشمال حتی ینتهی الی کواکب مجتمعة فی
الخط مرضع من الصورة ثم ینعطف نحو الجنوب فیمر بکوکبین نیرین
بین الفرقدین وبین الاربعة التی علی الراس ثم ینعطف فیمر علی کواکب
نیرة بین الفرقدین وبین النثرة التی علی ذنب الدب الاکبر والعرب
یسمی الکوکب الاول الذی علی طرف اللسان الراقص والاربعة
التی علی الراس العوائذ وفی وسط العوائذ کوکب صغیر جدا یسمیه العرب
الربع ویسمی النیرین اللذین بین الفرقدین وبین العوائذ الذیبین
والعوهقین والنیرین اللذین قبل الذیبین اظفار الذئب وقد
وقعت العوائذ بین الذیبین وبین النسر الواقع فشبهت العرب الذیبین
المذکورین بذئبین قد اطفلا من الربع وهو ولد الناقة وشبهت العوائذ
بالنساء اللاتی قد عطفن علی الربع ویسمی النثرة التی وقعت علی شکل مثلث
بین العوائذ والذیبین علی الاثافی وقد یقال لها الملتهب احد
عشر کوکبا والخارج اثنان وهو بین المنطقة الغیطلین کواکب التنین
وبین کواکب ذات الکرسی وبین کواکب الجدی وبین النسر الذی علی
ذنب الدجاجة وبین ذات الکرسی وهو رجل متقدس من الباء
والراقص باد الیدین ورجلاه مع کوکب الجدی مثلث ومربع
والکواکب التی علی ذراعه واسعد القرب من فقد یسمیه العرب العقد
ویسمی الکوکب الذی علی منکبه الایمن کوکبی الفرق وقیل کوکبی
القرن والرجل الثانی لصحیفة والعقیر الاول والکواکب الذی بین
رکبتی الکوکبین وعنقه عنها یسمی الفرج والکواکب الذی علی
الرجل الیسری یسمی الراعی وبین رجلیه علی استقامتها کوکب صغیر
یمیل الی الرجل الیسری یسمی کلب الراعی وعلی یدیه کواکب کثیرة
والذکر بین رجلیه وبین کوکب الجدی فی وسط المثلث کواکب صغار ونحو
یسمی جمیع هذه الکواکب الاشیاء والاغنام والعوا ویقال لها النعار

سو الضباع وحاديه من الشمالي له اثنتان وعشرون كوكبا والخارج منها
من يمين يد السماك الرامح الذي هو النير الاحمر الذي من القدر الاول
ويرسم في الاسطرلابات وهو رجل العوا والذين وبيده اليمنى عصا،
فيها من كواكب اسبه الفكة ومن بنات نعش الكبرى خمسة من كواكب
تمايده الكبرى فوق النير الذي على طرف ذنب الدب الاكبر الى
القائد ويسمى الكوكب الذي يتلو السماك الرامح بالرمح والاثنان تحتان
اللذان بقرب السلاح والفكة وهو الاكليل الشمالي ويسميها العامة
قصعة المساكين لاستدارتها وثلمة من اثنائها في محيطها كواكبها
ثمانية والمستدير منها بصفة عصا الضباع الذي يسمى نير الفكة
وهو من القدر الثاني ويرسم في الاسطرلاب نير الجاثي على ركبتيه وهو كلب الراعي
وقد يسمى الرقص كواكبه ثمانية وعشرون والخارج واحد وهو
كصورة رجل قد مد يديه احديهما وهي اليمنى الى الكوكب المجنوب التي
على جنوب الفكة وهي الكواكب التي على راس حية الحوا والاخرى الى
قرب النسر الواقع وقد جثي على ركبتيه ووضع قدمه اليسرى فوق
راس الحوا [illegible] ورفع في راى العين و
احدى رجليه على طرف عصا الضباع وهي اليمنى والاخرى
عند الاربعة التي على راس التنين المسمى العوائذ والكوكب الذي على
راسه قد يسميه العرب كلب الراعي وان لم يرسم في الاسطرلابات
تسمى بالجاثي وهو من القدر الثالث والكواكب المصطفة التي
تتبع الكوكب الجاثي وهي تتلو الفكة وتستوي مع النيرين من كواكب
الشلياق المسمى بالنسق الشامي والطائر المسمى الذي على كتفه
الايسر مع النيرين من العوائذ اللذين على راس التنين ومع الذي
على ذقنه الصليب والشلياق ويقال السلحفاة لان على ظهرها
ما المعرفة والكوا وهو الصنج الرومي كواكبه عشرة منها النسر الواقع

وهو من القدر الاول سمي به لان جناحيه مقبوضتان وهما اللذان
معه على مثلث والعامة يسميه الاثافي وقدام النسر الواقع كوكب
خفي يسميه [illegible] الاظفار وقد يسمى النسر الواقع مع قلب العقرب
لانهما يطلعان معا في كثير من العروض والدجاجة ويسمى الطائر
كواكبها سبعة عشر والخارج كوكبان وهي كالموازي لطرف العنق ممدودة
الجناحين واكثر كواكبها في المجرة يقطعها عرضا ومن المجرة العظيمة
ومن النسر الواقع قطعة محتبسة من عند النير الذي على صدر الطائر
الى الكوكب الذي على منقاره وراس الطائر وعنقه وصدره في
هذه القطعة ثم ينحرف الى الكوكب الذي على ذنب العقاب ثم ينكشف
الى الجزء التي فوق المنكب الايمن من الحوا الخارج عن صورة الحوا
ثم ينحرف الى الاثنين اللذين على يد اليمنى من الحواء والى الخفي
الذي على مرفقه الايمن ثم ينكشف الى الخرزة الثالثة المضعفة و
انما سميت بذلك لان الكوكب الرابع عشر والخامس عشر من
كواكب العقرب هما المتقاربان المتلاصقان بالخرزة الثالثة
كانهما كوكب مضعف من ذنب العقرب وينقطع هناك والنير
الذي على فم الدجاجة وهو من القدر الثالث ويعمل على الاسطرلاب.
والعرب يسمى الاربعة المصطفة التي قد قطعت المجرة عرضا الفوارس
ويسمى النير الذي على ذنبها في طرف المجرة العظمى الردف لانه
يتلو الاربعة اللتي هي الفوارس وهو من القدر الثاني ويرسم
على الاسطرلابات منه ومن النير الذي على الصدر الفرج من المجرة
بمقدار ثلث اذرع في راى العين وذات الكرسي كواكبها ثلثة
عشر وهي كامراة جالسة على كرسي له قائمة كقائمة المنبر وعليه
مسند وقد ادلت رجليها وهي في بعض المجرة خلف الكواكب التي
على راس الملتهب ووسط المسند نير يسمى كف الخضيب وهو من

المقدار الثالث ويعرف بسنام الناقة وهو كف الثريا اليمنى المخضب
وذلك لانه يبتدي من الثريا سطر من كواكب خفية تقويس فيمر على اكبر كواكب
ممسك راس الغول ويتصل بالكواكب النيرة التي بعد مروره بالكف
الخضيب فيثبت ذلك السطر بيد ممدودة للثريا وشبهت اجزاء الكواكب
النيرة بانامل مخضوبة والنير الذي على وسط السند المذكور بالكف الخضيب
واما التسمية بسنام الناقة فلانه مقدم هذه الكواكب ثلثة كواكب على اليد
اليمنى من صورة المراة المسلسلة وعند الشمال من الثلثة كوكب
لو قيس مع الثلثة شبهت براس ناقة ويتصل هذه الناقة بالنير الذي
على وسط السند سطر من كواكب خفية يبتدي من السنام فيخط الى وسط
العنق ثم يرتفع ارتفاع العنق حتى يتصل بالراس والمشهور انه اذا
وصل الكف الخضيب الى نصف النهار كان ~~الدعا~~ في ذلك الوقت
مستجابا الا من ظالم وحامل راس الغول ويسمى برشاوش
كواكبه ستة وعشرون كواكبا والخارج ثلثة وهو كصورة رجل قائم على
رجله اليسرى وقد رفع رجله اليمنى ويده اليمنى فوق راسه وبيده
اليسرى راس مقطوع مشوه حاصل من اربعة كواكب يسمى هو
النير من القدر الثاني الذي فيه راس الغول وكواكبه كلها بين
الثريا وبين كواكب ذات الكرسي وممسك العنان ويسمى العنان
كواكبه اربعة عشر وهو كصورة رجل قائم خلف حامل راس الغول
بين الثريا وبين الكواكب الدب الاكبر وباحدى يديه سوط وبالاخرى
عنان والنير الاعظم الذي على منكبه الايسر من القدر الاول يسمى
العيوق ويرسم على الاسطرلابات ويسمى الذي على المرفق الايسر
العنز وهو من القدر الرابع والعقاب ويسمى النسر الطائر ايضا
لكونه كنسر باسط جناحيه كواكبه الداخلة في الصورة تسعة والخارجة ستة
ومن الصورة ثلثة مشهورة وهي التي تسمى النسر الطائر والنير الذي في

الكواكب

العقاب عقب النسر الطائر

الديغين بالفم والبالجرية على الورق ق

منكبه من القدر الثاني وهو من الثلثة المشهورة يسمى ايضا النسر الطائر
ويرسم على الاسطرلابات والدلفين كواكبه عشرة مجتمعة يتبع النسر الطائر وهو
كحيوان بحري يشبه الزق المنفوخ يقال انه يجب الانسان وينجي
الغرقى والاربعة التي على شكل معين يسميها العرب العقود والعاتة
يسميها الصليب والذي على الذنب عمود الصليب وهو الذي يرسم
على الاسطرلابات ويسمى ذنب الدلفين وهو من القدر الثالث و
السهم كواكبه خمسة بين منقار الدجاجة وبين النسر الطائر في المجرة
العظمى يتصل الى ناحية المشرق وفوقه الى ناحية المغرب ويقال له
النبل ايضا والحواء كواكبه اربعة وعشرون والخارج خمسة وهو كصورة
رجل قائم قبض بيده حية بين النسرين على مثلث يشبه بالمتساوي
الساقين راسه هذا الكوكب والنسران على قاعدته وهو الذي يرسم
على الاسطرلابات ويسمى راس الحواء وهو من القدر الثالث والحية
كواكبها ثمانية عشر وهي الحية التي قبضها الحواء وقد رفعت راسها و
ذنبها حتى علتها راسه والمشهور من كواكبها عنق الحية وهو القدر الثالث
ويرسم على الاسطرلابات وهي يبتدي من جنوب الاكليل فيمر نحو الجنوب
والمشرق على تعريج حتى يتصل بالاثنين المتقاربين اللذين على الكف
اليسرى من الحواء ثم بالكوكبين النيرين اللذين على ركبتي الحواء وبعدها
ثلث كواكب على مثلث فيه طول في القطعة الفاصلة من المجرة العظيمة
ثم يعطف نحو الشمال والمشرق الى الكوكبين المتقاربين اللذين على
الكف اليمنى من الحواء ثم يعطف الى الشمال قليلا الى كوكب واحد ثم
الى كوكب يتلوه ثم الى كوكب بعيد عن هذا الكوكب بعد اصابع وهو
على طرف ذنبها والكواكب المصطفة على سطر فيه تعريج ينقطع عند
الكواكب المجتمعة التي على رجل الحواء اليمنى النسق اليماني لان كواكبه
تغيب في ناحية الشام ويسمى البقعة في السماء التي بين النسقين

راسه

النسقان كوكبان

الروضة ويسمى الكواكب التي بين السعدين في الروضة الاغنام
والكواكب التي على راس الحوا يسمى الراعي والذي على راس الجاثي
كلب الراعي وقطعة الفرس وهي اربعة كواكب يتبع الدلفين اثنان
منها على موضع الفم بينهما شبر واثنان على الراس بينهما مقدار ذراع
ويقال لها مقدم الفرس لانه كراس فرس مقطوع والاثنان المتقاربان
اللذان على الفم ابعد من الاثنين اللذين على الراس نحو ذراعين في
راي العين والفرس الاعظم ويسمى ذو الجناحين كواكبه عشرون
وهو على صورة فرس له راس ويدان وبدن الى اخر الظهر
وليس له كفل ولا رجلان والاول من كواكبه على السرة وهو على راس
المراة المسلسلة مشترك بينهما من القدر الثاني ويسمى سرة
الفرس وراس المسلسلة ويرسم على الاسطرلاب والذي على اخر
الظهر من القدر الثاني في ناحية الجنوب عن الاول بينهما في راي
العين قيد رمح ويسمى جناح الفرس ويرسم على الاسطرلاب والكوكب
الذي على منكب الايمن عند منشأ اليد من القدر الثاني يسمى منكب الفرس
ويرسم على الاسطرلاب وبينه وبين السرة التي هي شمالية قيد
رمح والنير الذي هو الجنوبي من الاثنين اللذين هما المتقدمان للاول
والثاني على الظهر عند منشأ العنق بينه وبين الثالث ارجح من قدر
رمح وهو من القدر الثاني ويسمى متن الفرس ويرسم على الاسطرلاب
وهذه الاربعة على مربع واسع والعرب يسميها بالدلو ويسمى الاثنين
المتقدمين من الاربعة وهما الثالث والرابع الفرغ المقدم ويسميها
ايضا العرقوة العليا ومناهي الدلو المتقدمين ويسمى الاثنين
الباقيين من الاربعة وهما الاول والثاني الفرغ الثاني والفرغ
المؤخر والعرقوة السفلى ومناهي الدلو المؤخرين والمراة المسلسلة
ويقال لها المراة التي لم تر بعلا كواكبها ثلثة وعشرون وهي على صورة

الاول والرابع

المراة

امراة قائمة ممدودة اليدين في كل من يديها او فيها او في رجليها
سلسلة على اختلاف الاقوال والكوكب الذي على جنبها الايسر
يسمى جنب المراة المسلسلة وبطن الحوت وهو من القدر الثاني
ويرسم على الاسطرلاب والنير الذي في الرجل اليسرى من القدر
الثالث يرسم على الاسطرلاب ويسمى رجل المراة المسلسلة والعرب
قد وجدت سطرين من كواكب قد احاطا بصورة سمكة عظيمة تحت الناقة
بعضهما من هذه الصورة وبعضهما من كواكب السمكة الشمالية من السمكتين
اللتين هما القسم الثاني عشر من صور البروج وابتداء السطرين من
عند لطخة سحابية ملاصقة للكوكب الذي في الجنب الايمن من الثلثة التي فوق
المئزر وهو الجنوبي من هذه الثلثة فلا يزالان يتباعدان الى وسط صورة
السمكة العظيمة ثم يتضامان من الوسط الى ان يلتقيا عند ذنبها وذنب السمكة
الشمالية التي هي من صور البروج فسمت العرب هذه السمكة العظيمة الحوت
وزعمت ان القمر ينزل بطن هذا الحوت فسميت المنزل الاخير من منازل
القمر بطن الحوت والرشاء وقد وقع النير الذي على الجنب الايسر من صورة
المراة المسلسلة على موضع البطن من الحوت ولهذا يسمى بطن الحوت
والمثلث كواكبه اربعة بين كواكب السمكة وبين النير الذي على راس
الغول وهي ايضا بين الشرطين وبين النير الذي على الرجل اليسرى
من صورة المراة المسلسلة وهو على صورة مثلث متساوي الساقين
فيه طول والاول من كواكبه على راس المثلث من القدر الثالث يرسم
على الاسطرلاب ويسمى راس المثلث والثلثة الباقية على قاعدة المثلث
كلها على نحو ذراع وبين الراس وبين كل واحد من طرفي القاعدة مقدار
قامة انسان فالكواكب التي في هذه الصورة المذكورة ثلثمائة و
احد وثلثون والخارج عنها ستة وعشرون ومن الصور التي
على المنطقة وهي البروج وكواكبها ثلثمائة وستة واربعون من القدر

الاول خمسة ومن الثاني ستة ومن الثالث اربعة وستون ومن الرابع
مائة وثلثة وثلثون ومن الخامس مائة وخمسة ومن السادس سبعة وعشرون
ومن السحابية ثلثة واسماؤها مشهورة اولها الحمل وكواكبها الداخلة في الصورة
ثلثة عشر والخارجة خمسة وهو على هيئة كبش وثنى قرنيه مقدمه الى جهة
المغرب ومؤخره الى جهة المشرق وبطنه الى الجنوب وظهره الى الشمال
ورجلاه على راس قنطورس في الجنوب [illegible] الى خلفه فكانه بارك
وظهره بقرب من الجملة الخارجة عن الصورة كوكب من القدر الثالث يسمى
راس الطح ويرسم على الاسطرلاب وهو الذي على شمال الاثنين اللذين على القرن
ومن الشمال منهما نحو ذراعين والثاني الثور وصورته صورة ثور
مؤخره الى المغرب والجنوب ومقدمه الى ناحية المشرق وليس له كفل
ولا رجلان بل نصف راسه في جنبه وقرناه الى ناحية المشرق ويداه
الى الجنوب فهو كمقدم ثور مقطوع من سرته قد نكس راسه ليتنطح
ويكون على موضع القطع اربعة كواكب مصطفة من القدر الرابع على
جنوب الثريا وليس منها ومن الثريا كوكب داخل في الصورة
وكواكبه الداخلة في الصورة اثنان وثلثون على الرجل اليمنى من ممسك العنان
وهو على طرف قرنه الشمالي فهو مشترك بينهما ومن القدر الثاني
ومن كواكبه نير احمر وهو نير عظيم من القدر الاول على الطرف
الجنوبي من صورة الدال وهو على عينه الجنوبية ويرسم على الاسطرلاب
ويسميه العرب الدبران وعين الثور وتابع النجم وتالي النجم
والمجدح والمخدج وحادي النجم والفنيق والجمل العظيم ويسمي التي
على حواليه من الكواكب بالقلاص وهي صغار البوق يزعمون
انها قلاصه ويسمي ايضا الاثنين المتقاربين اللذين على الاذن
الشمالي الكلبين ويزعمون انهما كلبا الدبران ويسمي العرب الثريا
من كواكبه الثريا وفي خلالها كوكبان اوثلثة صارت مع الاربعة

قنطورس

عنقود العنب متقاربة مجتمعة وذلك جعلوها بمنزلة كوكب واحد ويسمونها
النجم ويسمونها ايضا نجوم الثريا وسميت الثريا لانهم يتبركون بها
ويزعمون ان المطر الذي يكون عند نوءها يكون منه الثروة وهي
تصغير ثروى وصغروها لتقارب كواكبها وصغرها وهي على سنام الثور
والثالث البرج الجوزاء ويسمى التوامين وكواكبها ثمانية عشر والخارج
سبعة وهي كصبيين عريانين معتنقين وضع كل واحد منهما يده اليمنى
على منكب الاخر الايمن ورفع يده اليسرى فوق راسهما والاخر وضع يده
اليسرى على منكب الاول الايسر وشال يده اليمنى حاملة وراسهما
وسائر كواكبهما في الشمال والمشرق على المجرة وارجلهما الى الجنوب والمغرب
في نفس المجرة والاول من كواكبهما هو المتقدم من كوكبين نيرين يظهران
في الشمال بعد الثور كل واحد منهما على راس واحدة من الصورتين
على يد اليسرى التي عليها اخر القفزات من الدب
وهو على راس التوام المتقدم من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب
ويسمى مقدم الذراعين وراس التوام والثاني من كواكبهما ما يتبع الاول
من المتأخر من ذينك الكوكبين المذكورين على راس التوام المتأخر
ويميل عن الاول الى الجنوب قليلا واسمها في راي العين ارجح من
ذراعين وهو من القدر الثاني وهذان الكوكبان اللذان على
راس التوامين تسميها العرب الذراع المبسوطة وهي ذراع الاسد
وهما سميت الذراع المبسوطة لانهما ذراع الاسد وانما سميت مبسوطة
لتقدمها على الذراع الاخرى التي تسمى المقبوضة وهي الذراع
التي منها الشعرى الغميصاء والرابع البرج السرطان وكواكبه الداخلة
في الصورة تسعة والخارجة اربعة وهو كانه معتدة الى المشرق
والشمال ومؤخره الى المغرب والجنوب على اثر التوامين والاول
من كواكبه وهو لطخة تشبه قطعة سحاب يحيط بها اربعة كواكب متقاربة

والثاني وسطها اثنان منها قدام الطخرة اثنان خلفها والطخرة وسط الصورة والخامس من البروج الاسد وهو ايضا كاسمه وجهه الى المغرب وظهره الى الشمال وكواكبه الداخلة في الصورة سبعة وعشرون والخارجة ثمانية واربعة كواكب في الراس وهي على جنوب القفزة الوسطى من القفزات الثلث التي على اطراف قوائم الدب الاكبر والاربع المصطفة التابعة للاربعة التي في الراس على رقبته والنير الذي هو الجنوبي من هذه الاربعة على موضع القلب هو من القدر الاول وهو الذي يسمى الملكي ويرسم على الاسطرلاب ويسمى قلب الاسد ومن كواكبه نير من القدر الثاني يسمى ظهر الاسد ويرسم على الاسطرلاب وعلى ذنبه كوكب من القدر الاول يسمى ذنب الاسد والصرفة ويرسم على الاسطرلاب وقد وقع ظهر الاسد مع ثلثة كواكب اخرى على اصطفاف فيه في تعريج يشبه الاربع الفوارس التي من كواكب الدجاجة ويشبه الصرفة بالردف خلف هذه الاربعة ومن الكواكب الخارجة العلبة وهي كواكب مجتمعة متلاصقة من جملتها ثلثة يسميها بطلميوس بالضفيرة وهي بعد القفزات الثلث التي على قوائم الدب الاكبر ويسمي العامة هذه الكواكب المجتمعة السنبلة وكثير من الاصحاب الانواء زعموا ان برج العذراء يسمى السنبلة بهذه الكواكب لانها تشبه السنبلة بكثرة كواكبها وكثافتها وسادس البروج العذراء ويسمى السنبلة وكواكبها ستة وعشرون والخارجة ستة وهي لجارية ذات جناحين ارسلت ذيلها راسها جنوب الصرفة وقدماها قدام الزبانين اللذين على كفتي الميزان ويدها اليسرى مسبلة مع جنبها واليمنى مرفوعة حذو منكبها وقد قبضت بها سنبلة فيها ثلث كواكب وهذه الكواكب هي الكواكب التي يسميها العامة السنبلة والنير الذي على كفها اليسرى هو السماك الاعزل

وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب وفي كتاب الصور ان المنجمين يسمون هذا الكوكب السنبلة وسابع البروج هو الميزان كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية والخارجة تسعة وهو كاسمه كفتاه نحو المغرب وعموده نحو المشرق ويسمى النيران اللذان على الكفتين زباني العقرب وهما من القدر الثالث وثامن البروج العقرب وهو ايضا كاسمه وكواكبه الداخلة في الصورة احد وعشرون والخارجة ثلثة والنير الاحمر الذي فيه يسمى قلب العقرب وهو من القدر الثاني وتاسع البروج الرامي وهو القوس كواكبه احد وثلثون خلف كواكب العقرب وليس خارجة شي من الكواكب المرصودة وهو كجسد دابة الى العنق وهو في المشرق والجنوب ثم يبرز من مغرز العنق نصف رجل عند الحقوة عليه عمامة ذات ذوائب وقد وضع السهم في وتره واغرق في النزع نحو المغرب ويسمى الكوكب الذي على طرف اليد اليسرى من الدابة تحت كوكب الاكليل الجنوبي في الجهة الشرقية من الاكليل عرقوب الرامي وهو من القدر الرابع وذكر بطلميوس انه من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي وهو كوكب مضعف لان بالقرب منه كوكبا ملاصقا له صغيرا مضعفا والذي يسمى الكوكب الذي على نصل السهم الذي يليه على مقبض القوس اي وسطها ومع الكوكب الذي على الطرف الجنوبي من القوس وعلى طرف اليد اليمنى من الدابة النعام الوارد وهذه الاربعة من القدر الثالث وهي مربع منحرف اثنان شماليان منها في وسط المجرة والاثنان الجنوبيان في الطرف الشرقي منها وانما سميت بالنعام الوارد لانه شبهت المجرة بنهر والنعام قد ورد النهر فصورة القوس يحصل من ثلث كواكب احدها في وسط القوس وهو الثاني من الاثنين الشماليين من صورة النعام الوارد في الطرف الشرقي من المجرة والثانيها على جنوب الاول

مما يلي المجرة من ناحية المشرق وهو التالي الشمالي من الاثنين الجنوبيين
من صورة النعام المذكور على الطرف الجنوبي من القوس وثالثها على
شمال الاول في الطرف الشرقي من المجرة وهو النير الاول من ابعد
مثل بعد الاول من الثاني وهو على طرف الشمالي من القوس وجميعها
العوس الى المغرب وتسمى الاربعة التي احدها على المنكب الايسر
وهو من العظم الثالث وثانيها على فوق السهم وهو من العظم الرابع
وثالثها على الكتف وهو من العظم الرابع ورابعها تحت الابط وهو من
العظم الثالث النعام الصادر شبهها بنعام قد شرب الماء وصدر عن
النهر وهذه الاربعة ايضا على شكل منحرف وبعيدة عن المجرة الى ناحية المشرق
وتسمى الموضع الذي بين النعامين الوصل وهو المنزل العشرون من منازل
القمر ومن كواكب الرامي سحابي يكون بين الرامي وهو في ناحية الشمال
عن الكوكب الذي على المنكب الايسر بمقدار ذراعين وتسمى الستة التي على
خط مقوس خلف السحابي القلادة والقلائص وهذه الستة المقوسة
هي التي ظن البعض ان هذا البرج يسمى القوس لاجلها لانها تشبه
القوس وتسمى الموضع الخالي تحت القلادة الذي ليس فيه كواكب البلدة
وعاشر البروج الجدي وكواكبه ثمانية وعشرون وليس حوالي الصورة
شيء من الكواكب المرصودة وهو الى الصغر كالنصف المقدم من
جدي راسه ويداه الى المغرب وظهره الى الشمال والنصف الآخر
منه كمؤخر سمكة الى ذنبها والاول من كواكبه هو الشمالي من الاثنين
النيرين اللذين خلف الستة المقوسة التي تسمى القلادة من كواكب
الرامي وهما على قرنه الثاني وهو من العظم الثالث ويلتصق بهذا الكوكب
كوكب صغير من العظم الخامس وهو على طرف القرن المتقدم كوكب
خفي من العظم السادس يميل عن الكوكب الاول الى الجنوب
بمقدار ذراع في راي العين ويكون على قربه كوكبان نيران من

للقد

العظم الثالث بينهما قدر ذراع وتسمى الثاني ذنب الجدي ادريم
على الاسطرلاب والحادي عشر من البروج هو الدلو وتسمى ساكب الماء
وكواكبه الداخلة في الصورة اثنان واربعون والخارجة ثلثة وهو رجل
قايم راسه في الشمال ورجلاه في الجنوب متوجه الى المشرق باد
اليدين باحديهما كوز قد قلبه وانصب الماء منه الى مقام رجليه
وجرى الماء تحتهما الى فم الحوت والثاني عشر من البروج هو الحوت
وكواكبه اربعة وثلثون والخارجة اربعة وهو سمكتين قد وصل ذنب
احديهما بذنب الاخرى بخيط من كواكب على التوريب تسمى خيط الكتان
واحديهما وهي المتقدمة على ظهر الفرس الاعظم المنبسط في الجنوب راسها
الى المغرب وذنبها الى المشرق والاخرى على جنوب كواكب المراة
المسلسلة راسها الى الشمال تحت ابط المسلسلة وذنبها في الجنوب عند
قرن الحمل فكواكب جميع صورة البروج مايتان وستة وثمانون والخارجة سبعة
وخمسون سوى الضفيرة فانها خارجة عن العدد ومن الصور خمس عشرة
في الجنوب وكواكبها ثلثماية وستة عشر من العظم الاول سبعة ومن
الثاني ثمانية عشر ومن الثالث ثلثة وستون ومن الرابع مائة واربعة
وستون ومن الخامس اربعة وخمسون ومن السادس تسعة والسحابي
واحد وهي قيطس وكواكبه اثنان وعشرون وهو حيوان بحري وفي ارجلين
وذنب كما في الطيار معقد في ناحية المشرق على جنوب كواكب الحمل ومؤخره
في ناحية المغرب خلف الثلثة الخارجة عن صورة ساكب الماء التي على
صورة مثلث وتسمى التي على طريقة الماء التي كل ثلثة منها على شمال واحد
اي في كونها متقاربة على تقويس والجبار وكواكبه ثمانية وثلثون وهو على صورة
رجل في ناحية الجنوب على طريقة المجرة وتسمى الجبار لانه على كرسي
وبيده عصا وعلى وسطه سيف ومنطقة وتسمى الجوزاء والسابح بجوزه الاول
من كواكبه السحابي الذي على موضع الراس وهو ثلثة كواكب متقاربة

على شكل صغير والنير الاحمر الذي على منكبه الايمن هو من القدر الاول يسمى منكب
الجوزاء ويرسم على الاسطرلاب ويسمى يد الجوزاء ايضا والنير الابيض الذي
هو على الرجل اليسرى من القدر الاول رجل الجوزاء ويرسم على الاسطرلاب
ويسمى الثلثة النيرة المصطفة التي على وسطه منطقة الجوزاء ونطاق الجوزاء
ويسمى الثلثة المنحدرة المتقاربة المصطفة سيف الجبار والنهر كواكبه
اربعة وثلثون وليس في جواره شيء من الكواكب المرصودة خارج الصورة
وهو كجدول كثير العطفات ويبتدي من عند النير الذي على قدم الجوزاء
اليسرى فيمر في المغرب على التعريج الى عند الاربعة التي على صدر
قيطس ثم يمر في الجنوب على ثلثة كواكب ثم ينعطف الى المشرق
فيمر على ثلث كواكب ايضا ثم ينعطف الى الجنوب الى ثلثة كواكب
مجتمعة ثم ينقطع فيمر في الجنوب الى كوكبين متقاربين ثم ينعطف
الى المغرب فيمر على كوكبين متقاربين ثم ينعطف الى المغرب
فيمر على كوكبين متقاربين ايضا فيمر على ثلثة كواكب متقاربة ثم
ينتهي الى كوكب نير على اخر النهر وهو من القدر الاول ويرسم
على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى اخر النهر والارنب كواكبه اثنى عشر
وهو كارنب تحت رجل الجبار وجهه الى المغرب وموخره الى المشرق
والكلب الاكبر كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية عشر والخارجة احد عشر
وهو ككلب باسط لظهر السفينة خلف كواكب الجبار وكواكب الارنب
ولذلك يسمى كلب الجبار الاولى من كواكبه وهو النير العظيم على فمه
من القدر الاول يسمى الشعرى اليماني لان مغيبها في شق
اليمن ويرسم على الاسطرلاب ويسمى ايضا بالشعرى العبور
لانها عبرت المجرة الى ناحية الجنوب والكلب الاصغر كوكبان بين النيرين
الذين هما على راس التوامين وبين النير الاعظم الذي
على فم الكلب الاكبر متاخرا عنهما الى المشرق احدهما انور الاول

وهو من القدر

ير

[illegible]

ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الشعرى الشامية لان مغيبها في شق
الشام ويسمى بالغميصاء ايضا لان العرب يزعمون ان الشعريين
اختيا لان العرب تقول هما اختا سهيل وانه عبرت اليمانية المجرة
الى الجنوب والى ناحية سهيل وبقيت هذه في الناحية الشرقية
الشمالية عن المجرة فبكت على سهيل حتى غمصت عيناها والاخر
من الكوكبين متقدم الاول ويميل عنه الى الشمال وهو من القدر
الرابع ويسمى المرزم وبين الكوكبين في رأي العين نحو ذراعين ويسمى
الاثنين ذراع الاسد المقبوضة لتاخرها عن الذراع الاخرى
التي هي النيران اللذان على راس التوامين والسفينة كواكبها
خمسة واربعون منها سهيل وهو نير احمر من القدر الاول والسفينة
يطلع اثر الكلب الاكبر والشجاع وكواكبه خمسة وعشرون والخارج
كوكبان وهو كحية طويلة كثيرة العطفات راسها على خلقة واطال القرن
من اربعة كواكب ومن كواكبه كوكب يسمى الفرد وعنق الشجاع
وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب والباطية ويسمى
الكاس كواكبه سبعة على شمال كواكب الشجاع لاشتراكها في الكوكبين
والباطية في اللغة اناء يجعل فيه الشراب من فضة وقيل هي من
المشربات والغراب وكواكبه سبعة وهو كغراب واقف على ظهر
الشجاع وعلى جنوب السماك الاعزل وقد اخذ بمنقاره كوكبا من
كواكب الشجاع يسمى منقار الغراب وهو من القدر الثالث ويشتركان
منهما وقنطورس كواكبه سبعة وثلثون وهو كحيوان مقدمه
انسان من راسه الى اخر ظهره وموخره موخر فرس من منشا
ظهره الى ذنبه وقد اخذ بيده اليمنى رجل السبع وباليد الاخرى
الشماريخ وهو على جنوب كواكب الميزان ومن كواكبه حضار وهو من
القدر الاول والوزن وهو من القدر الثاني وهما كوكبان

[illegible]

وغيرها م

نيران يسميان محلفين ومحنثين لانهما يطلعان قبل طلوع سهيل
فمن رآهما ظن انه رأى سهيل فحلف انه رآه ثم اذا طلع سهيل عرف
انه اخطأ فحنث والنير الذي هو على طرف يد الدابة المعتدة
ويسمى رجل قنطورس وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب
وهو الوزن بعينه كما هو مذكور في كتاب الصور والسبع كواكبه
ستة عشر خلف كواكب قنطورس وعلى جنوب كواكب بدن العقرب
وقدامه فيما بين قلب العقرب وبين رجل قنطورس الماعقة ... وراء
وبدنه فالى جهة قلب العقرب والكواكب التي على جهة العقرب اما
موخره كعقد فالى رجل قنطورس والسبع جميعا الشماريخ لانها تشبه
الشماريخ لكثرتها وكثافتها جميعها والمجرة كواكبها سبعة على جنوب الجزء
الرابعة والخامسة من ذنب العقرب وهي المجرة ذات لهب والاكليل
الجنوبي قيد بالجنوبي لان الظاهر يسمى الاكليل شماليا وهو كشكل
صنوبرة يسميها العرب العنبة وكواكبه ثلثة عشر كوكبا فيما بين النعائم
يميل الى الجنوب عنها والحوت الجنوبي كواكبه احد عشر والخارج
ستة وهو كسمكة عظيمة على جنوب كواكب الدلو ثانية عشر الاعظم الذي
من كواكب الساكب الخالي عند النير الاعظم الذي من كواكب ساكب الماء
وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى فم
الحوت الجنوبي لانه في فم هذا الحوت فكواكب جميع هذه الصور
مائتان وسبعة وستون كوكبا والخارجة ستة عشر فكان من الصور
مائتان وستون كوكبا على الصور الشمالية وقد مران لستة وعشرين
منها خارجة عنها وان ما عداها داخلة فيها وثمانية وستة واربعون
كوكبا على صور المنطقة وقد عرفت ان سبعة وخمسين منها خارجة
عنها والباقية داخلة فيها واما السحابيات فاحدها معصم الثريا
وثانيها رأس الجبار وهو الهقعة وثالثها النثرة وهي من المنازل

ورابعها الثالى لحمة العقرب وخامسها عين الرامي والدائرة البيضاء
اعني المجرة المشهورة عند العامة بسبيل التبانين وحبل المساكين واختلف
في انها هل هي بخار او دخان وذلك لكون لها اختلاف منظر والاظهر
انها كواكب صغار جدا لبقاء الابخرة والدخانية على هذا الشكل من غير ان تطرق
اليها تغير واختلاف بل هي كواكب صغار متقاربة كثيرة جدا بحيث
من تكاثفها وتضامها كأنها لطخات اي قطع سحابية وذلك لاجل
بياض لونها واما منازل القمر فهي من الكواكب القريبة من منطقة البروج
جعلتها العرب علامات الاقسام الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة
بها ليكون مطابقة لعدد ايام دور القمر والمراد من المنزل المسافة التي
يقطعها القمر في يوم بليلة وثلث محذوفة الثلث لكونه اقل من النصف
كما هو عادة اهل التنجيم واما عند العرب فهي ثمانية وعشرون لا لانهم
تمموا الثلث واحدا كما قال البعض بل لانه لما كان سنوهم لكونها
باعتبار الاهلة مختلفة الاوائل لوقوعها في وسط الصيف تارة وفي وسط
الشتاء اخرى احتاجوا الى ضبط السنة الشمسية وفصول السنة
حتى يشتغلوا في استقبال كل فصل الى ما يهمهم فنظروا الى القمر
فوجدوه يعود الى وضعه من الشمس في قريب من ثلثين يوما ويختفي
في اخر الشهر ليلتين او اكثر او اقل فاسقطوا يومين من الثلثين فبقي
ثمانية وعشرون وهو الزمان الواقع في الاغلب بين رؤيته بالعشيات
في اول الشهر ورؤيته بالغدوات في اخره فقسموا دور الفلك عليه فكان
كل منزل اثني عشر درجة واحدى وخمسين دقيقة تقريبا الى ستة
اسباع درجة فنصيب كل برج منزلان وثلث ثم وجدوا الشمس تقطع
كل منزل في ثلثة عشر يوما بالتقريب لان زمان اختفاء كل منزل الحجب
شعاعها بالغدوات الى ان يرى طالعا ايام ... واربعة
وستين يوما لكن عود الشمس الى كل منزل انما هو في ثلثمائة وخمسة وستين

نوبا فزادوا نوبا في ايام منزل عقرب ولا يحتاج الى زيادة يوم بين الكبيسة
حتى يصير ايامه خمسة عشر ويكون انقضاء الكبيسة مع انقضاء
ايام المنازل ويرجع الامر الى منزل الحمل مبدأ ثم انهم جعلوا
علامات المنازل من الكواكب الظاهرة القريبة من المنطقة مما
يقارب ممر القمر او يحاذيه فيرى كل ليلة نازلا بقرب احدها
فان ستره يقال نطحه وكانه نحا اي واجهه فغلبه ولا اتفاق في ان
لم يستره فيقال عدل القمر او خيّف عنه واذا اسرع القمر في سيره فقد يخلّي
منزلا في الوسط فاذا ابطأ فقد يبقى ليلتين في منزل احدى الليلتين
في اوله والاخرى في اخره وقد يرى في بعض الليالي بين منزلين و
احوال كواكب المنازل منها كاحوال كواكب البروج منها في انتقال
من منزل الى اخر بسبب الحركة البطيئة وقد يحكى عن هرمس الحكيم
المشهور انه ادريس ع ويقال انه وجد الاعتدال الربيعي في حيث
الثريا وهو يكون قبل زماننا هذا بثلثة الاف وسبعمائة وست وستين
تقريبا وعشرة سنتين لانه في زماننا في ثلثة وعشرين من الثور
وحركته في كل سبعين سنة شمسية درجة بحسب الرصد الجديد وما بقي
في المشهور من ان الظاهر من المنازل في كل ليلة يكون اربعة عشر وكذا
الخفي وانه اذا طلع منزل غاب رقيبه وهو خامس عشر من الطالع
سوى شهبا لا رقيب رصده يسقط في المغرب واذا ظهر ذلك في امر في
ظاهر الفضاء ولا نهايات على نصف المنطقة ولا ابعاد ما بينهما متساوية
ولهذا قد يكون الظاهر ستة عشر او سبعة عشر ولكن ان يوق ان
هو اي اسم من المنازل بعض المنازل لا علاماتها وصحح الحكماء الذي يكون ان
يجعل ع ذلك لعلم في وما هو المشهور ايضا من ان ستة بروج ظاهرة
وستة خفية فانه ايضا انما يصح بمقتضى الحساب في البروج لا بحسب
صورها من الكواكب لانها لا تقسم المنطقة على سواء بحيث تنطبق اول

صور

صورة كل برج على اوله واخرها على اخره ولعل مرادهم بذلك ان نصف
البروج بعينها ظاهرة لا ان نصف صورها ظاهرة ويندفع الخلل عن
هذا القول ايضا والعرب تسمي خروج المنزل من ضياء الفجر طلوعه وغروب
رقيبه وقت الصبح سقوطه ويسمي المنازل التي يكون طلوعها في مواسم
المطر الانواء ورقباؤها اذا طلعت في غير مواسم المطر البوارح والاربع
عشرة الشمالية التي اولها الشرطين واخرها السماك شامية والاربع عشرة
التي اولها العقرب واخرها بطن الحوت يمانية وليعلم ان اول المنازل
بالفرض الشرطين وهما كوكبان نيران من القدر الثالث على قرني
الحمل بينهما من الشمال الى الجنوب قدر باع وقيل ويحاذيهما القمر وبقرب
الجنوبي منهما كوكب صغير يعده العرب لكل اشراطا اي علامات
ثم البطين وهي ثلثة كواكب خفية من القدر الخامس الى مس على شكل
مثلث حاد الزوايا على فخذي الحمل بينه وبين الشرطين قدر رمح والقمر
يحاذيها احيانا ثم الثريا ويسمى النجم وهي ستة كواكب مجتمعة كشكل
عنقود يمتد عنقها نحو المشرق وتشبهها العنقود والعنب والمرصود منها
اربعة كلها من القدر الخامس وموضعها سنام الثور وربما يكسفها القمر
ثم الدبران وهو كوكب احمر نير من القدر الاول على طرف صورة الثمانية
من رقوم الهند وموضعه عين الثور والذي على طرفه الاخر من القدر الثالث
الثالث على وجهه وزاوية هذا الرقم على ظلم الثور وقد يكسفه القمر في
بعض الاوقات ثم الهقعة وهي ثلثة كواكب خفية مجتمعة شبيهة بنقط
اثا وكانها لطخة سحابية وهي على راس الجبار المسمى بالجوزاء والقمر
يحاذيها ولا يقارنها ثم الهنعة وهي كوكبان من القدر الرابع
والثالث وهما على رجلي التوامين والقمر يحاذيها ثم الذراع وهي
كوكبان ازهران من القدر الثاني على راسي التوامين نيران
سمي ذراع الاسد المبسوطة والقمر يقارنها ثم النثرة وهي كوكبان

خفیان من القدر الرابع بینهما قدر ذراع والنثرة سحابیة علی وسط
السرطان ویکسف القمر کلا منهما ویقربها کوکبان اخوان لیس
لهما اسمان بالحمارین ویسمی اللطخة السحابیة التی بین هذه الکواکب
الاربعة بالمعلف تشبیها لها بالتبن وفی کتاب الصور ان النثرة
هی اللطخة ثم الطرفة وهی کوکبان صغیران من القدر الرابع احدهما
علی راس الاسد قدام عینه والآخر قدام ید المتقدمة والقمر
یحاذی احدهما ویکسف جنوبیهما ویعنون بالطرفة عین الاسد
ثم الجبهة ویعنون بها جبهة الاسد وهی اربعة کواکب علی سطر فیه
تعریج آخذ من الشمال الی الجنوب اعظمها علی طرف السطر مما
یلی الجنوب وقد مر انه کوکب من القدر الاول یسمی قلب الاسد
لکونه فی موضع القلب والقمر یمر بالذی یلیه ثم الزبرة وهی کوکبان
نیران علی اثر الجبهة بینهما ارجح من ذراع وهما علی زبرة الاسد
ای کاهله عند العرب وعند المنجمین علی موخره جنوبیهما من القدر الثانی
وشمالیهما من القدر الثالث وقد مر انه یسمی ظهر الاسد والقمر
یحاذیهما من جهة الجنوب ثم الصرفة وهی کوکب واحد من القدر
الاول علی طرف ذنب الاسد والقمر یحاذیها من جهة الجنوب
ثم العواء وهی خمسة کواکب من القدر الثالث علی هیئة لام فی الخط
العربی ثلثة منها آخذة من منکب العذراء الیسری الی تحت ثدیها
الیسری وهی علی سطر جنوبی من الصرفة ثم ینعطف اثنان علی سطر
یحیط مع الاول بزاویة منفرجة زعمت العرب انها کلاب تعوی
خلف الاسد والقمر یحاذیها ثم السماک الاعزل وهی کوکب
کوکب نیر من القدر الاول علی کف العذراء الیسری قریب
من المنطقة والقمر یمر به ویکسفه ثم الغفر وهو ثلثة کواکب
من القدر الرابع علی ذیل العذراء ورجلها الموخرة علی سطر منحنٍ

حدبته الی الشمال وقیل کوکبان یمر القمر بجنوبیهما وقد یحاذی الشمال
وهو منزل خیر بعید من شرین مقدم الاسد وموخر العقرب ویقال
انها طالع الانبیاء والصالحین ثم الزبانا وهما نیران من القدر
الثانی متباعدان فی الشمال والجنوب بینهما قدر رمح علی کفتی المیزان
والقمر قد یکسف جنوبیهما ثم الاکلیل وهو ثلثة کواکب خفیة غراب فی جبهة
العقرب من القدر الرابع معترضة من الشمال الی الجنوب علی
سطر مقوس الاوسط منها متقدم والاثنان تالیان والقمر یمر
بجمیعها ثم القلب وهو قلب العقرب کوکب نیر احمر اوسط من الثلثة
التی علی استقامة من المغرب الی المشرق وهو من القدر الثانی
واللذان قبله وبعده من القدر الثالث والقمر یمر به ویکسفه لقربه
من المنطقة ثم الشولة وتسمی ابرة العقرب وهی کوکبان ازهران
من القدر الثانی متقاربان علی طرف ذنب العقرب فی موضع الحمة
والقمر یحاذیها ثم النعائم وهی اربعة کواکب من القدر الثالث علی
منحرف تابع للشولة وقد مر انها تسمی النعائم الواردة ای فی المجرة
والقمر یمر باثنین منها ویحاذی الباقیین وقد مر ایضا ان بقربها
اربعة اخری من القدر الثالث علی منحرف وهی النعائم الصادرة
من المجرة فی کتاب الصوفی ان المنزل العشرین هو الموضع
الذی بین النعائم وقد مر انه یسمی بالوصل ثم البلدة وهی قطعة
من السماء خالیة من الکواکب مستدیرة شبهت ببلدة الثعلب
وهی مایکنسه بذنبه وتسمی ایضا بالمفازة والقوس وبعضها خلف الکواکب
التی تسمی بالقلادة وهی عصابة الرامی ثم السعد الذابح وهو کوکبان
من القدر الثالث علی قرنی الجدی بینهما قدر باع والقمر یقارب
جنوبیهما ولا یکسفه ویقرب الشمالی منهما کوکب صغیر من القدر الخامس
یکاد یلتصق به یقال انه شاته التی یرید ان یذبحها فقیل انه فی جبهة

علی بر العقرب

البلع قدم البدر

والذي يسمى بالذابح ثم سعد بلع وهو كوكبان على كف ساكب الماء
الغربي فوق ظهر الجدي بينهما قدر باع عرضيهما من القدر
الثالث وشرقيهما من القدر الرابع ويقرب منه منهما كوكب صغير كأنه
ابتلعه فلهذا سمي به والقمر يقارب جنوبيهما ولا يكسفه ثم سعد السعود
وهو كوكبان وقيل ثلثة على خط مقوس بين الشمال والجنوب
حدبته الى المغرب احدهما والقمر يقرب منه من القدر الخامس على
طرف ذنب الجدي واشملهما من القدر الثالث وهو من الاخر
في القول الآخر من كواكب الدالي ثم سعد الاخبية وهو اربعة كواكب
من القدر الثالث وهي على يد ساكب الماء اليمنى ثلثة منها على شكل
مثلث حاد الزوايا والرابع في وسطه وهو السعد والثلثة خباؤه
والقمر يقارنها من ناحية الجنوب ثم الفرغ المقدم وهو كوكبان
نيران من القدر الثاني بينهما قدر رمح احدهما على متن الفرس على
بالقرب من المنخر واشملهما على منكبه والقمر يمر بالبعد منهما ثم الفرغ
المؤخر وهما كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قدر رمح
احدهما اعلى جناح واشملهما منكبين بين كتفي المسلسلة
شبهت العرب الاربعة بفروع الدلو وهو مصب الماء منها ثم
الرشا وهو كوكب نير من القدر الثالث على جنب المرأة
المسلسلة محاذية للقمر ولا يقارنه ويسمى بطن الحوت لوقوعه
في بطن سمكة عظيمة تحت الناقة يصورها العرب كما مر من سطرين
عليهما كواكب خفية بعضها من المسلسلة وبعضها من احدى سمكتي
الحوت ومعرفة الكواكب الثوابت واحوالها لا يستقصى بمقاصدها
في هذا الفن وان كانت جزءا منه او لكثرة شغبها صارت كأنها
فن مفرد كعلم الكحل من الطب والفرائض من الفقه فالاولى ان
يقتصر فيها على هذا القدر الاجمالي ومن اراد الاستقصاء فيها

فعليه بمراجعة كتاب صور الكواكب لعبد الرحمن الصوفي فانه احسن كتاب
صنف في هذا الباب والله تعالى اعلم بالصواب

الفصل الخامس في تمهيد
بعض الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة بالرصد الى اصول تقتضي
تشابهها في انفسها واختلافها بحسب الرؤية عندنا فان اختلف
حركة فلكية عندنا وجب ان يطلب لها اصلا يثبت به تلك الحركة في نفسها
بحسب اي بحث في ذلك الاصل ويقتضي ذلك الاصل ايضا اختلافها
بالقياس الينا بحسب رؤيتنا فان الحركات المختلفة لا تصدر عن الفلكيات
وليعلم ان احوال الفلكية المعلومة بالرصد التي لا يمكن صدورها عن الافلاك
الا لاختلاف حقيقي او تركيب في حركة من حركات متشابهة يقتضيان
الاختلاف بالقياس الينا تتم فمنها السرعة والبطؤ والتوسط ومنها
الوقوف والرجوع والاستقامة ومنها كون حركة المتحرك متشابهة
حول نقطة مع قربه منها وبعده عنها ومنها عدم اتمام الدورة في الحركات
السماوية كما سيجي كل مفصولا ان شاء الله تعالى وكل منها يحتاج الى اصل
موصوف باحد الامرين اي اختلاف الوضع او التركيب او
بكليهما ولم يذكر المص في هذا الفصل الا اصول تقتضي القسمين الاولين
ولهذا قال في اول الفصل في تمهيد بعض الحركات الى اصول تقتضي
للقسم الاول وهو كون الحركة متشابهة حول نقطة خارجة عن مركز العالم
الذي يحكم [illegible] اذ لا فرق بين بسيط الارض ومركزها عند الحس وما
وراءها بل حالتين واحد في الحس ولا [illegible] من ان يكون المحيط الذي
يتحرك عليه ذلك المتحرك وليكن كوكبا مثلا حول تلك النقطة الخارجة
اما محيطا بمركز العالم اي بالارض واما غير محيط به غير شامل لها و
الاول يسمى الخارج المركز والثاني يسمى التدوير والخارج المركز
هو المسمى بالاصل الاول اذا فرض وحده اي من غير ان يكون معه
موافق مركز لحركة وفرض الكوكب متحركا عليه اي على فلك الخارج حول

الحركات مع

الاصول ع

مركز حركة البسيطة متشابهة غير الخارج بتلك الحركة بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقط التي تكون هي ذلك المركز اي مركز الخارج بشرط ان يكون تلك النقطة داخلة في الدائرة المارة بمركز الكوكب مختلفة فيكون تلك الحركة في القطعة من الخارج التي هي ابعد منه اي من مركز العالم ابطا وفي القطعة الاخرى منه التي هي اقرب الى مركز العالم سريعة وذلك لان القسي المتساوية المقدار المختلفة بالبعد والقرب ترى بالنسبة الى تلك النقط المذكورة البعيدة منها اصغر من القريب لان زاوية روية البعيدة التي هو وترها اصغر من زاوية روية القريبة بالبرهان الذي تذكر عن قريب انشاء الله العزيز ثم لا شبهة في ان ذلك الكوكب تقطع تلك القسي المتساوية في ازمنة متساوية فاذا رويت البعيدة اصغر من القريبة مع تساوي زماني قطعها فلا محالة تكون الحركة في البعيدة ابطا منها في القريبة بحسب الروية لان الحركتين اذا تساوتا في الزمان واختلفتا في المسافة كان ما هو اقل مسافة ابطا من الاخرى بالضرورة واذا اخرج خط يمر بمركزه اي بمركز الخارج ويمر ايضا بمركز العالم او بالنقطة التي غيرهما امر بالنقطة الابعد منه اي مركز العالم او تلك النقطة وهو منتصف القطعة البعيدة ويسمى الاوج ومر ذلك الخط بالبعد الاقرب بالقياس الى احدهما وهو منتصف القطعة القريبة ويسمى الحضيض ونظير الاوج وذلك لما بين في الشكل السابع من ثالثة كتاب الاصول من ان كل نقطة في داخل دائرة ليست مركزا لها اذا اخرج منها خطوط الى محيطها فاطولها المار بالمركز وابعد خروجه عنها واقصر اقلها الى المحيط واقصرها ما اذا مر به ويكون على استقامة المار والاقرب الى الاطول اطول والى الاقصر اقصر وخطان عن جنبيهما متساويا البعد عنهما متساويان فقط ثم اذا اقام عليه اي على ذلك الخط عمودا بمركز العالم او بتلك النقطة المفروضة ووصل الى

اصغر

المحيط في الجانبين مر بالبعدين الاوسطين اي موضعي الحركة الوسطى ولهذا يقال لهما في العرف الحديد البعدان الاوسطان بحسب الحركة وهما اي هذان البعدان المفصل المشترك من القطعتين البعيدة والقريبة وعندهما اي عند حواليهما يكون الحركة متوسطة بين السرعة والبطوء فان السرعة والبطوء امران اضافيان الى الحركة الوسطى المتشابهة التي هي حركة الخارج المركز عند مركزه وعند ذينك البعدين لا يكون السرعة ولا البطوء انما يتحقق عندهما تلك الحركة الوسطى كما تبين بعد ان شاء الله العزيز لما وقع في الشرح من انه يكون عند ذينك البعدين الحركة متوسطة بين غايتي السرعة والبطوء الموجودتين في ذلك الخارج لما تبين في المجسطي ان اريد متوسطها كونها وسطا عدديا فهو باطل فانها انما يكون كذلك لو كان مجموع زاويتي غايتي البعد والسرعة مساويا لضعف زاوية الحركة الوسطى وليس كذلك بل مجموعهما اعظم من ضعف هذه الزاوية كما يظهر من هذا الشكل الذي نرسم فيه دائرة ا ب ج د منطقة خارج المركز على قطر ا ج ومركزه ه ونقطة ز مركز العالم ونفرض قوس ا ب مسافة الكوكب في غاية البطوء ونصل ب ه ونخرج الى ح فاذن ب من محيط منطقة الخارج قوس ج ح التي هي مسافة الكوكب في غاية السرعة مساوية لقوس ا ب فيكون زاويتي ا ه ب ج ه ح المتقابلتين الحادثتين عند مركز الخارج متساويتين فان مجموعهما الذي هو ضعف زاوية الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز الخارج التي مسافتها تساوي قوس ا ب اصغر من مجموع زاويتي ا ز ب ج ز ح الحادثتين عند مركز العالم بعد وصل خطي ب ز ز ح وهما زاويتا غايتي البطوء والسرعة وذلك لانه يكون في مثلث ب ه ز زاوية ب ه ز اعظم من زاوية ه ب ز لكون ضلع ه ب اطول من ضلع ز ه واذا حسبنا مجموع زاويتي ا ز ب ج ز ح مشتركا بينهما صارت زوايا ب ه ز ا ز ب ج ز ح الثلث اعظم من زوايا ز ب

زاب ه د لكن مجموع زاويتي ب د ه د بل مجموع زاويتي
ه د ه ز الداخلتين في مثلث ه د ز مساو لزاوية د ز الخارج
من ذلك المثلث وهي زاوية غاية السرعة فمجموع زاويتي ه د ه ا
ب بل مجموع زاويتي ه ب ا ه ا ب الداخلتين في مثلث ب ه ا مساو
مساو لزاوية ا ه ب الخارجة التي هي مساوية لزاوية ه د ه فمجموع
زاويتي ا ه ب ه د ه اللتان هما زاويتا غايتي السرعة والبطوء
المتساويتين في الزمان اعظم من مجموع زاويتي ا ه ب ح د ه المتساويتين
اللتين هما ضعف زاوية حركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه مع الحركة
الوسطى فثبت ان ضعف الحركة الوسطى اصغر من مجموع غايتي السرعة
والبطوء فلا يكون الحركة الوسطى متوسطة بين غايتي السرعة والبطوء
كتوسط العدد بين حاشيتيه المتقابلتين وان اريد توسط الحركة
الوسطى بين غايتي السرعة والبطوء التوسط في النسبة فهو غير مبين
في المجسطي بل لم يعلم حقيقته ولا حاجة الى التزام ذلك لما عرفت
من ان السرعة والبطوء انما يكونان بالنسبة الى الحركة الوسطى المتشابهة
عند مركز الخارج ولما كان الحركة عند البعدين الاوسطين بالنسبة
المذكورة الى مركز العالم مساوية لحركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه
كما بين بعد ذلك ان شاء الله الحكيم كان الحركة فيهما غير سريعة ولا بطيئة
فيكون متوسطة متقدرة بهما ولا حاجة الى اعتبار غايتي السرعة
والبطوء وايضا يظهر من الشكل المذكور اختلاف زاويتي رؤية
القوسين المتساويتين من الخارج المركز الى الواقعتين عند مركز
العالم كزاويتي ه د ه ا ر ب فان زاوية ه د ه هي زاوية
رؤية قوس ه ه عند مركز العالم وزاوية ا ر ب زاوية رؤية قوس
ا ب عنه وقد فرضت متساويتين القوسين وذلك لان زاوية
ه د ه اعظم من زاوية ه د ه بل زاوية ا ه ب التي هي اعظم

ب ه التي هي اعظم من زاوية ا ر ب فزاوية ه د ه اعظم من زاوية
ا ر ب وظهر من هذا الشكل ايضا ان الحركة عند الحضيض كالحركة على قوس
ه ه بالنسبة الى مركز العالم وهي محدثة لزاوية ه د ه اسرع من الحركة المتشابهة
على تلك القوس عند مركز الخارج وهي محدثة عنده لزاوية ه ه ه وان
الحركة عند الاوج كالحركة على قوس ا ب بالنسبة الى مركز العالم وهي التي
تحدث زاوية ا ر ب ابطاء من الحركة المتشابهة على تلك القوس بالنسبة
الى مركز الخارج وهي التي تحدث زاوية ا ه ب وذلك لان زاوية ه د ه
وهي زاوية الحركة عند الحضيض اعظم من زاوية ه ه ه وهي زاوية الحركة
الوسطى وزاوية ا ه ب وهي زاوية الحركة الوسطى ايضا اعظم
من زاوية الحركة عند الاوج ولما كان الحركة في النصف الاوجي ابطا
من الحركة الوسطى المتشابهة وفي النصف الحضيضي اسرع منها وجب
ان يكون الحركة متدرجة في السرعة من غاية البطوء الاوجية
الى غاية السرعة الحضيضية كان لا محالة الحركة في البعدين المتوسطين
بين ذينك النصفين مساوية للحركة الوسطى واما البرهان على ان
الحركة متدرجة عند مركز العالم في السرعة من غاية البطوء الاوجية الى
غاية السرعة الحضيضية فلتقريره نفرض دائرة ا ب ه د منطقة الخارج
المركز على مركز ه وليكن ر مركز العالم ونصل ه ر ونخرجه في الجهتين
الى ا د فيكون ا ابعد الابعاد بالنسبة الى ر و د اقربها لما مر ونفرض
قوسي ا ب ه ح متساويتين ونصل ر ب ر ح ونخرج ح ر الى ط ونصل
ا ح ر ط فلان قوس ب ا ح اعظم من قوس ب ح لان المركز
في قطعة ا ه ح وقوس ا ب مثل قوس ب ح تبقى قوس ا ه اعظم من
قوس ب ح وكل واحدة منهما اقل من نصف الدائرة فوتر ا ح
اطول من وتر ب ح فنفصل ح ط مثل ب ح ونصل ر ط فلان
ط ح ح ر من مثلث ط ح ر مساويان لضلعي ب ح ح ر من مثلث

ا ر ب وهي زاوية م

ه ح تجزا وبيانه من ذلك المثلثين متساويتان لمتساوي موتسي ا ب
ب ه فيكون المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا تساوظر مما في الاصول
فزاوية ه ط متساوية لزاوية ح ا ح فيبقى زاوية ه ا ب ساوية لزاوية
ب ه ط لكون كل منهما تمام واحدة من الاوليين من قائمتين فزاوية
ه ا ب اعظم من زاوية ب ه ا فقوس ح ه المرئية بالاولى اعظم من قوس
ا ب المرئية بالاخرى مع كونهما متساويتين في نفس الامر فحركة
مركز الكوكب على قوس ا ب بالنسبة الى مركز العالم ابطا من حركته
على قوس ب ه وهكذا الحال في جميع القسي المتوالية على القطر التي هي
البعد الاقرب وذلك ما اريد بيانه ثم نقول اذا وصلنا خط ب ه
كان زاوية ا ه ب خارجة عن مثلث ب ه ه ومساوية لزاويتي
ب ه ه ب ه فالتفاوت بين الحركة على القوس المفروضة من
فلك الخارج المركز كقوس ا ب بالنسبة الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم
وهو بقدر زاوية ه ب ه يسمى بالاختلاف والتعديل وهو انما
يحدث لخطين يخرجان من مركزي الخارج والعالم الى مركز جرم الكوكب
او التدوير فالزاوية التي تحدث هناك هو مقدار الاختلاف
وظاهر انه ينعدم في البعد الابعد لانطباق الخطين احدهما على
الاخر ويتعاظم شيئا فشيئا بحسب تنازل الكوكب او التدوير الى
غاية ما هي حيث يصير الخط الواصل بين مركز العالم ومركز الكوكب
او التدوير عمودا على الخط المار بمركزي الخارج والعالم منتهيا الى
البعدين الابعد والاقرب ثم يتناقص شيئا فشيئا الى ان ينعدم
عند البعد الاقرب ولنبين لبيان ذلك ا ب ه منطقة خارج
المركز على مركزه وقطر ا ه ه ونقطة ه عليه مركز العالم وب ه ه
الخط القائم على ذلك القطر على زوايا قائمة ونفرض نقطتي
ح ط في جهة البعد الابعد ونقطتي ى ك في جهة البعد الاقرب

والفصل بين مركزي الخارج والعالم وبين تلك النقط الاربع بخطوط
مستقيمة والمدعى ان زوايا ح ط ب متناظرة على التوالي واعظمها زاوية
ب وكذلك زوايا ى ك ب متناظرة على التوالي واعظمها زاوية ب
ثم ليخرج اعمدة ه ل ه م ه ن ه س على الخطوط الخارجة
من مركز العالم الى النقط الاربع المذكورة فلان وتر ح او ب
الى مركز الخارج ه ب وتر ط كان عمود ه ل اقصر من عمود ه م وكذلك
عمود ه س اقصر من عمود ه ن وعمود ه ب اطول من جميع تلك الاعمدة
لانه وتر القائمة من المثلثات الحادثة وهي ه ل ه م ه ن ه س
لكن تلك الاعمدة هي جيوب الزوايا التي هي قائمة على الاضلاع مثلا
عمود ه ل جيب زاوية ح بل زاوية ح ه ل لانا اذا جعلنا نقطة ح مركزا
ورسمنا عليه ببعد ح ه القوس يكون وتر القائمة وتساويه نصف قطر
ه ح لكان ضلع ه ل جيب تلك القوس التي هي وتر لزاوية ه
ح ل فيكون خط ه ل جيبا لتلك الزاوية وهكذا في الاعمدة الاخر
فجميع اعمدة ه ل ه م وغيرها جيوب الزوايا ح ط ب ولما ان تلك الاعمدة
متناظرة على التوالي واعظمها ه ب كذلك يكون زوايا ح ط ب
متناظرة على التوالي لتناظر جيوبها على التوالي واعظمها زاوية ب ثم زاوية
ط وكذلك حال زوايا ب ى ك فان جيوبها وهي اعمدة ه ن ه س
متناظرة على التوالي واعظمها ه ب ثم ه س فهي ايضا متناظرة على التوالي
واعظمها زاوية ب ثم زاوية ى ثم زاوية ك من المفروضة ابعادا
وذلك ما اريد بيانه واما التدوير وهو المسمى بالاصل الثاني فاذا
فرض واحد اي من غير ان يفرض معه فلك آخر حامل له ويكون
الكوكب عليه محيطه كانت القسي المتساوية في المقدار ايضا مختلفة في
الصغر والكبر بالقياس الى مركز العالم بسبب القرب والبعد ولكان
الخط الواصل بين المركزين اي مركزي العالم والتدوير مارا بالبعدين

الابعد والاقرب منه اي من التدوير بالقياس الى مركز العالم
لما بين في الشكل الثامن من ثالثة كتاب الاصول من ان كل
نقطة خارجة عن دائرة اذا اخرج منها خطوط الى محيطها قاطعة لها
فاطول الخطوط القاطعة هو المار بالمركز والاقرب الى الاطول
اطول من الابعد واقصر الخطوط المنتهية غير القاطعة هو الذي [illegible]
المركز والاقرب اليه اقصر من الابعد وخطان عن جنبيهما فقط متساويان
والخطان الخارجان من مركز العالم المماسان للتدوير من جانبيه
ينفصلان منه بقطعتين البعيدة والقريبة ويكون لحركته السكون
في التدوير هذان الاصلان بعد اشتراكهما في حصول مطلق
السرعة والبطؤ منها يفترقان بامور ثلثة احدها انه لا يرى سكون
الكوكب في الخارج المركز المفروض وحده ويرى في التدوير المفروض
وحده وثانيها الامران الاخران فاشار اليهما بقوله الا ان
الكواكب يرى في احد القطعتين البعيدة والقريبة من التدوير
راجعا عن السمت الذي يقصده في القطعة الاخرى منه الى
ان يصل الى المبدا الذي تحرك منه في ذلك السمت والسبب فيه
ان قطعتي التدوير واقعتان محاذيا لاجزاء بعينها من فلك البروج
لعدم شموله للارض فاذا تحرك الكوكب في القطعة العليا الى
التوالي في تلك الاجزاء تحرك في السفلى الى خلافه فيها وبالعكس
ولا وجود لهذا السبب في الخارج المركز فيكون حركته الى جهة
واحدة دائما وايضا لا يقطع الكوكب اجزاء الفلك المحيط
بمركز العالم جميعا بتلك الحركة التدويرية بسبب عدم الشمول و
يقطع جميع تلك الاجزاء بالحركة الخارجية وهذه صورتها اي صورتي
الخارج المركز والتدوير بحسب التسطيح ولبيان الاحكام المذكورة
في الاصل الثاني نفرض دائرة اب ه منطقة التدوير عليها ز

الاوج وهو البعد الابعد
مركز الخارج
مركز العالم
الحضيض وهو البعد الاقرب

البعد الاوسط
التدوير
ح الحضيض وهو البعد الاقرب
ز مركز العالم
ا
البعد الاوسط

ويكن

ويكن نقطة مركز العالم خارج تلك الدائرة ونصل زوح ونخرجه الى
ا فيكون نقطة ا البعد الابعد ونقطة ح اقربها لما مر ونفرض
قوسي اب به [illegible] متساوية ونصل خطوط زط ب [illegible] وكذا
نصل خطي ط ه فلان اوتار [illegible] مستقيمة [illegible]
[illegible] وترا [illegible] فيفصل من [illegible] مساويا [illegible] ونصل [illegible]
في مثلثي [illegible] ضلعي [illegible] متساويين لضلعي [illegible]
وزاويتا [illegible] متساويتين لكونهما تمامي زاويتي [illegible]
[illegible] المتساويتين من قائمتين فيكون مثلثا [illegible]
متساويي الاضلاع والزوايا فيكون زاوية [illegible] مساوية لزاوية
[illegible] التي هي اصغر من زاوية [illegible] فزاوية [illegible] اصغر من
زاوية [illegible] فقوس [illegible] يكون في المنظر اعظم من قوس [illegible]
وبمثل ذلك يتبين اذا وصلنا خطي [illegible] ان قوس [illegible]
اعظم في المنظر من قوس [illegible] وذلك ما اردنا بيانه ثم لنفرض
القسي المتساوية في التدوير من جهة البعد الاقرب كقسي [illegible]
[illegible] في الشكل المذكور بعينه وندعي انها متفاضلة في المنظر
واعظمها [illegible] ونصل [illegible] اطول من [illegible] ويكن
[illegible] مساويا [illegible] ونصل [illegible] فنقول زاوية [illegible] مساوية لزاوية
[illegible] لتساوي قوسي [illegible] ففي مثلثي [illegible]
ضلعا [illegible] وزاوية [illegible] مساوية لضلعي [illegible] وزاوية
[illegible] فيكون المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا فزاوية [illegible]
مساوية لزاوية [illegible] فزاوية [illegible] بل زاوية [illegible] التي هي
اعظم من زاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible] بل زاوية [illegible]
[illegible] فقوس [illegible] اعظم في الرؤية من قوس [illegible] وبمثل ذلك
يتبين ان زاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible] اذا وصلنا

حركاته ثم يثبت ان قوس ط ب اعظم في الرؤية من قوس ب ه ولكن
ما اريد بيانه وتبيين ذلك البيان ان حركة الكوكب لدى نقطة الاتصال
لا يحس بها الا بالنسبة الى النقطة لان حركته المبتدأة من البعد الابعد
آخذة من الاسراع الى الابطاء الى موضع التماس ثم يرجع القهقرى
آخذة من الابطاء الى الاسراع الى البعد الاقرب ومن جنبتي البعدين
الابعد والاقرب ليس الا لاجل ان العقد المؤخرة هناك بالنسبة
الى الشعاعيات الخارجة من البصر الى اطرافها يكون شديد اعتراضها
فيحدث رؤية تلك العقد عند البصر زوايا اعظم من التي يحدثها رؤية
العقد التي هي ابعد عنها لكونها اقل اعتراضا حتى اذا وصل الكوكب
الى نقطة قريبة من نقطة التماس انطبق الشعاعيان الخارجان من
البصر الى طرفي القوس التي يتوسطها نقطة التماس احدهما على الاخر
وكشف فان تلك القوس فيبطل الزاوية المحسوسة ويصير الكوكب في الحس
نزل على خط مستقيم فالحركة هناك في غاية الابطاء ولولا غاية الابطاء
للحركة فوق ان لا يحس بها فاذن تسمية نقطة التماس بالبعد الاوسط
لا يمكن ان يجعل الا بالحركة هناك متوسطة بين صفتيها اعني التي
تاخذ من الاسراع الى غاية الابطاء والتي ترجع القهقرى على عكس
الاول نعم لو فرض مركز التدوير متحركا بحركة فلك آخر يكون هو في
ثخنه وهو الذي يسمى بالحامل لحمله مركز التدوير وسمي حركة مركز التدوير
بتلك الحركة الوسطى كما سيأتي في هيئة الافلاك السيارة لكن
ان يجعل وجه تسمية نقطة التماس المذكورة بالبعد الاوسط بان الحركة
التي تظهر في الكوكب بحسب تحريك التدوير اياه وتحريك الحامل مركز
التدوير وهي اما مجموع الحركتين او فضل احدهما على الاخرى انما
هي هناك بمقدار حركة الوسط فقط ضرورة عدم الاحساس بتحريك
التدوير اياه هذا حال الاصلين المذكورين في حالة الانفراد وقد

والاسراع

بلغ

يكون لوازم احد ذينك الاصلين لوازم الاخر لو روعيت شرائط
معينة ونسب مخصوصة فبين ذلك بقوله واما ان فرض فلك التدوير
مع فلك آخر حامل له موافق المركز على ان نسبة نصف قطر الحامل
الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين
وجعلت حركة الحامل اي الفلك الحامل الموافق المركز شبيهة بحركة الخارج المركز اي مساوية
لها في القدر وفي جهته اي في جهة حركة الخارج المركز اي يكون حركة
الحامل مساوية لحركة الخارج المركز قدرا وجهة بحيث تتمان اي الحامل
والخارج الدورتين معا فيتحرك مركز التدوير حول مركز العالم
على محيط ذلك اي الحامل الموافق المركز بتلك الحركة المساوية لحركة الخارج
المركز وجعل مع ما ذكر التدوير ايضا متحركا على مركزه بحركة شبيهة بها
اي بحركتي الحامل والخارج في القدر بحيث لو قطع كل من مركزي
الكوكب والتدوير من محيطي الخارج والحامل كل يوم درجة مثلا قطع
مركز الكوكب من محيط التدوير كل يوم درجة ايضا فيتم دورة التدوير
مع دورتي الحامل والخارج لكن يجب ان يكون حركة الكوكب على
محيط التدوير على وجه يكون تلك الحركة في القطعة البعيدة الى خلاف جهة
حركة الحامل وفي القطعة القريبة الى جهتها رؤيت هذا جواب لو
ان فرض وما عطف عليه من المعطوفين اعني قوله وجعلت وجعل اي
اذا تحقق ذلك الفرض وما يتبعه رؤيت حركة الكوكب في القطعة البعيدة
اي حركته في اجزاء من فلك البروج يقطعه الكوكب بحركة الحامل حال
كونه في القطعة البعيدة من التدوير بقدر فضل حركة الحامل على التدوير لتخالفهما
في الجهة حال كون الكوكب في تلك القطعة مع ان اجزاء الحامل
تطابق اي يحاذي من اجزاء فلك البروج ما هو اكثر مما يحاذيه اجزاء
التدوير كما لا يخفى ورؤيت حركة الكوكب في القطعة القريبة بقدر
مجموعهما اي مجموع حركتي الحامل والتدوير لتوافقهما في الجهة

الحامل على حركته

كون الكوكب فى تلك القطعة فصارت الحركة المرئية فى حمل التدوير
مع رعاية جميع ما ذكرنا مثل ما يرى فى حمل الخارج المركز المذكور بعينه اى
صارت مثل الحركة المرئية فى حمل الخارج فى كونها بطيئة فى القطعة البعيدة
سريعة فى القطعة القريبة على مقدار واحد فى السرعة والبطوء وان كان
مع تلك الشرائط والنسب المذكورة ما بين مركزى العالم والخارج
مساويا لنصف قطر التدوير ليكون نصف قطر الحامل الموافق
المركز مساويا لنصف قطر الخارج ايضا ضرورة ان ا ت وى البالتين
فى الاربعة المتناسبة مستلزمة لتساوى المقدمين كانت احدى الحركتين
مثل الحركة الاخرى من غير تفاوت بينهما اصلا لا فى الحركة ولا فى الابعاد
اى لكون على هذا التقدير بعد الكوكب وقربه من مركز العالم الفيا بعينه
واحد ويمكن لبيان ذلك ان ح الموافق المركز على مركزه ه ح
الخارج المركز المساوى له على مركز ط و ح القطر المشترك المار بالمركز
و ا ب جزئها من الموافق المركز ونرسم على مركز ب سعد ط ه
تدوير ح د ر و متصل ك ه ك فلان مركز التدوير اذا كان على
نقطة ا كانت نقطة ح اعنى البعد الابعد منه منطبقة على ه اعنى
البعد الابعد من الخارج لمساواة نصف قطر التدوير ما بين
المركزين بالفرض فالبعد بين ه و هو مركز العالم وبين البعد
الابعد من التدوير يساوى ان يكون ابدا بقدر ه ح لكن
الخطوط الخارجة من نقطة ح الى محيط الخارج المركز متساوية
لكونها انصاف اقطاره بالشكل السابع من ثالثة الاصول فاذا
فاذا فارق مركز التدوير من نقطة ا ليكون الخط المار بمركز
العالم اعنى نقطة ه و بمركز التدوير منتهيا الى الابعد منه
كخط ه ب ك الموصل من الخط المار بمركز العالم وبمركز التدوير
منتهيا الى محيط الخارج المركز بل يكون بعد البعيد من ذلك

التدوير

فيقطع لا محالة محيط التدوير محيط الخارج المركز فليقطعه على ر ونصل
ر ط ر ب ر ه فلانه وضع خط ب ط مساويا لخط ا ب وخط ط ر مساويا
لخط ه ب كان مثلث ب ر ه ط ر ه متساوى الاضلاع لاشتراك
الضلع الباقى وهو ر ه بينهما فيكونان متساوى الزوايا بالتناظر فيكون
زاوية ب ر ه مساوية لزاوية ر ه ط وزاوية ب ه ر مساوية لزاوية
ط ر ه وزاوية ب ه ر مساوية لزاوية ط ه ر فيكون خط ر ب موازيا
لخط ط ه لوقوع خط ر ه عليهما مع تساوى متبادلتى ب ر ه ر ه
ط ويكون خط ر ط موازيا لخط ب ه لوقوع خط ر ه عليهما مع تساوى متبادلتى
ب ه ر ط ر ه بالشكل السابع والعشرين من اولى الاصول فيكون
كل احدى من زاويتى ه ط ب ر مساوية لزاوية ا ه ب بالشكل التاسع
والعشرين من اولى الاصول فيكون كل واحد من زاويتى ح ط
ر ب ر مساوية لزاوية ه ب ا بالشكل التاسع والعشرين من
اولى الاصول فيكون كل احد من زاويتى ح ط ر ب ر مساوية لزاوية
ا ب ه ر ك ر مشابهة ففى زمان يتحرك فيه الكوكب بحركة الخارج
الذى هو ح قوس ه ر ويحدث عند نقطة ط زاوية ه ط ر يتحرك
بحركة التدوير المفروض المذكور قوس ك ر ويحدث عند مركز
التدوير زاوية ك ب ر مع انه يتحرك مركز التدوير ك اعنى نقطة
ب بحركة الحامل الموافق المذكور قوس ا ب ويحدث عند مركز العالم
زاوية ا ه ب فيرى الكوكب على التقديرين اى سواء فرض ان
المحرك له هو الخارج المركز الذى هو ح او التدوير الذى هو ك
مع الحامل الموافق المركز الذى هو ح مع الحامل الموافق
ا ت و منتهيا الى ر وقاطعا للقوس الذى الى حامل بل من المركز
وايضا يكون الاختلاف على الاصلين واحدا لان زاويتى
ط ر ه وا ما زاوية ك ه ر وهما المتبادلتان المتساويتان

مع تساوت

ولذلك الحال في سائر الابعاد التي فيها اختلاف وفي الجملة ثبت
في هذا الشكل ان الكوكب و هو لا يفارق محيط الخارج المركز
اصلا في جميع الاوضاع على المفروض الخارج وكانت حركة التدوير
والموافق المركز كما انها حدث مكان الخارج المركز وعلى مركزه
مدار آخر مساويا له فاذن المدار الحادث من مركز الكوكب بالحركة المركبة
من حركتي الحامل الموافق المركز والتدوير البسيطتين على اصل التدوير
مساو لمنطقة الخارج المركز على اصل الخارج والاختلاف كالاختلاف
ولهذا قال المصنف بعد قوله من غير التفاوت اصلا ويفعل مركز
الكوكب بحركته المركبة من حركتي الحامل والتدوير مدارا خارج
المركز شبيها بالفلك الخارج المركز على معنى ان في اي زمان
يفرض من الازمنة يقطع فيه مركز جرم الكوكب من محيط الخارج
ومحيط هذا المدار قوسين متشابهتين موترتين لزاويتين متساويتين
وهذه صورته اي صورة اصل التدوير المستلزم لارتسام المدار
الخارج المركز اب وهي لمنطقة الفلك الخارج المركز المفروض
على اعتبار اصل الخارج وفي هذه الصورة اشارة الى برهان اخر
على ان المدار يكون مساويا للخارج المركز عند الشرط المذكور لان
الزاويتين الحادثتين على مركزي الحامل الموافق المركز والتدوير
متساويتان لتساوي حركتيهما فيكون ما بين مركزي الحامل والمدار
المساوي لنصف قطر التدوير موازيا لما بينهما في المقالة الاولى
من الاصول من انه اذا وقع خط واحد على خطين وكانت الزاوية
الداخلة مساوية للخارجة كان الخطان متوازيين فيكون الخط
الواصل بين مركزي المدار والكوكب في جميع الاوضاع مساويا
لنصف قطر الحامل الموافق المركز وموازيا له الا في حال الانطباق
لان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتوازية متساوية

متوازية لما بين في ذلك المقالة فيكون المدار دائرة مساوية لمنطقة
الخارج المركز تساوي نصف قطرها المتساويتين لنصف قطر الحامل الموافق
المركز ويكون حركة الكوكب متشابهة حول مركز ذلك المدار كما تشابه حركة مركز
التدوير حول مركز الموافق المركز لاقتضاء موازاة الخط الواصل بين مركزي
المدار والكوكب لنصف قطر الحامل الموافق المركز ذلك التشابه لما في الطول
لاقتضاء تساوي بعد الكوكب عن مركز المدار وانما لم يقع في الشرح
لانه غير دقيق عندي فيكون المدار المذكور قائما مقام منطقة فلك
الخارج المفروض على اصله بعينها لا تفاوت بينهما لا في الحركة اسراعا
وابطاء ولا في مقادير الابعاد وهذا اذا فرض نصف قطر التدوير مساويا
لما بين مركزي العالم والخارج اما اذا لم يفرضا متساويين لم يكن المدار
مساويا لمنطقة خارج المركز بل يكون مشابها لها فقط اعني انه اي زمان
يفرض من الازمنة يكون ما يقطع مركز الكوكب من محيط منطقة الخارج
المركز وما يقطع من محيط هذا المدار في هذا الزمان بعينه قوسين متشابهتين
الى موترتين لزاويتين متساويتين على مركزيهما ولكن ليلحظه دائرة
اب منطقة الخارج على مركزه وقطره ا ب المار على مركز العالم وهو د
دائرة ح ط منطقة الموافق المركز على مركزه د ودائرة ك ل م
على مركز ح منطقة التدوير ولكن لنسبة ح ك وهو نصف قطر الحامل
الى ح ك وهو نصف قطر التدوير كنسبة ا ه الى د ه اعني نسبة نصف قطر الخارج
الى ما بين المركزين لكن يكون د ه غير مساو لـ ح ك فيكون ا ه ايضا
غير مساو لـ ح ك ولنفصل من ح ك ر ك مساويا لنصف قطر
التدوير فنقول اذا فرض حركتا فلك الخارج المركز والحامل الموافق
متشابهتين وحركة التدوير مشابهة لهما على وجه يكون في القطعة العليا
الى خلاف الحامل لزم حركة الكوكب بحركتيه فلك التدوير
والحامل الموافق ارتسام مدار على مركز بحيث يشابه منطقة فلك الخارج

حركة الكواكب علم

بالمعنى المذكور وذلك لانه يكون حركة الكوكب لنقطة بحركتي ذلك
الحامل والتدوير على مدار مساو لمنطقة ذلك الموافق المركز وهو مدار يكون
مركزه نقطة شبيهة بحركة مركز التدوير على منطقة الخارج مثل ما بالبرهان المذكور
لكن حركة مركز التدوير على منطقة الموافق المركز شبيهة بمنطقة الخارج
المفروض مع ان نصف قطر المدار غير مساو لنصف قطرها وهو ظاهر
واما ان حركة الكوكب بحركتي الحامل والتدوير المذكور على حد مركز العالم
شبيهة بحركة الخارج المركز المذكور عند مركز العالم وان الاختلاف على
الاصلين على الشرائط المذكورة واحد فلبيانه نفرض في الشكلين المذكورين
ان مركز التدوير ينقطع بقطع قوس ب ح في زمان يقطع فيه الكوكب
من محيط التدوير قوس ك ل ويقطع فيه نقطة ب من محيط الخارج
قوس ا ب فيكون تلك القسي الثلث متشابهة لتشابه الحركات
الثلث ثم نصل خطوط ل ح ل ط ح ط ب ه ب ر و ح ح ط ح الى ك
فنقول لكون زاويتي ل ح ك ا ه ب متساويتين يكون زاويتا ل
ح ط ب ه الباقيتين تماما هما من قائمتين متساويتين فمثلثا
ل ح ط ب ه ر لتساوي زاويتي ح ه منهما وكون نسبة ح ط الى
ط ه كنسبة ل ح الى ه ر يكون المثلثان متشابهتين لما بين في
المقالة السادسة من كتاب الاصول فيكون زاوية ط ل ح
التي هي مساوية لزاوية ه ب ه ل ه اي زاوية الحركة الارثية على
اصل التدوير مساوية ه ر ب مثل زاوية ا ر ب وهي زاوية الحركة
المرئية على اصل الخارج وايضا يكون زاوية ل ه ط ح وهي زاوية
الاختلاف على اصل الخارج وهكذا الحال في جميع الحدود التي لها
اختلاف وذلك ما اريد بيانه ههنا نكتة وجب التنبيه عليها
وهي انه لو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة ما الى جهة
الحركة الخارج المركز المتحركة بالعرض بتلك الحركة وجب ان يفرض

الحامل

حركة التدوير

الحامل الموافق المركز متحركا الى تلك الجهة ايضا بفلك آخر بقدر تلك
الحركة بالعرض وان يفرض الحركات الذاتية للخارج المركز والحامل
والتدوير متساوية ليلزم تشابه المدار المذكور والمساوي لمنطقة الخارج
او الشبيه به بهذا القيل وانما اقول انه لو فرض البعد الابعد في الخارج
المركز متحركا بحركة ما الى جهة حركة الخارج مثلا لم يجب ان يفرض الحامل
الموافق المركز في اصل التدوير حركة للموافق المركز الذاتية بمقدار
مجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة التدوير لها مساوية لحركة
خارج المركز الذاتية ولزم توافق الاصلين وارتسام مدار على
اصل التدوير مساويا مشابها او شابها فقط لمنطقة الخارج مع
انتقال مركزها ولو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة
ما الى خلاف جهة حركة الخارج المركز وفرض في اصل التدوير مساوية
لمجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة الحامل الموافق المركز
لزم توافق الاصلين ايضا وارتسام مدار في اصل التدوير مساويا
لمنطقة الخارج او مشابها لها او شابها لها فقط وينتقل مركزه
كانتقال مركزها بل اقول كلما فرض الحامل والتدوير على وجه
يكون حركة التدوير في القطعة العليا مخالفة لحركة الحامل وفرض
حركتاهما غير متشابهتين لزم من حركة مركز الكوكب بحركتيهما ارتسام
مدار مساو لمنطقة الحامل غير ثابت الوضع بل متنقلا مركزه بقدر فضل
الحركتين الى جهة الحامل على تقدير كونه اسرع من التدوير او
الى خلاف جهتها وذلك مع تقدير كون حركة التدوير اسرع
من حركة الحامل ولكن لبيان المطلوب الاول دائرة ا ب ا
لمنطقة الحامل على مركز ه وقطر ا ه ح ودائرة ر ح ط منطقة التدوير
على نقطة ر ونفرض ان يقطع مركز ذلك التدوير قوس ر ح من
منطقة الحامل الى ان يقطع في زمان ذلك القطع مركز الكوكب قوس

بح من منطقة التدوير ولكن زاوية اه د اولا اعظم من زاوية بح
ليكون حركة الحامل اسرع من حركة التدوير ولكن زاوية اه هم مساوية
لفضل زاوية اه ر على زاوية ح ه ر فيبقى زاوية هه مساوية لزاوية
ح ه ر ثم لفضل من ه هه ه ط مساوي النصف قطر التدوير اعني
ح ه ر ونصل ح ط فيكون خطا ح ه ط ه المثلثين متوازيين
لكون زاويتي ح ه ر ط ه ه الخارجة والداخلة متساويتين فيكون
خطا ح ط ه ه متساويين متوازيين بالشكل الثالث والثلثين من
اولى الاصول فيكون زاوية ه ط ح مساوية لزاوية ط ه د
بل لزاوية ح ه ر بل لزاوية ح مساوية لزاوية ط ه ح بل ه ر
دلجريان هذا الدليل في جميع الاوضاع لزم ان يتحرك مركز الكوكب
حول نقطة ط بحركتي الحامل والتدوير حركة متشابهة ومتشابهة
لحركته حول مركز التدوير وعلى محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل
مع تساوي ابعاد مركز ذلك الكوكب عن نقطة ط ومع اشتمال
نقطة ط التي هي مركز المدار المرتسم من حركتي التدوير والحامل
المساوي لمنطقة الحامل الى جهة حركة الحامل بقدر فضل حركة الحامل
على حركة التدوير وذلك هو المطلوب الاول ولنعد الشكل الثاني
ولكن زاوية اه ه الصغرى من زاوية ح ه ر ليكون حركة التدوير
اسرع ونفصل زاوية اه ب مساوية لفضل زاوية ح ه ر على زاوية
اه ر ثم نفصل من ه ب ه ط مساويا لنصف قطر التدوير اعني
ح ه ر ونصل ح ط فتبين بالبيان المذكور بعينه ان خط ح ط مواز
مساو لخط ه ر الذي هو نصف قطر الحامل وكذا الخارج في جميع الحدود
فلزم ان يتحرك مركز الكوكب حول نقطة ط بحركتي الحامل والتدوير
حركة متشابهة لحركته حول مركز التدوير وعلى محيط دائرة مساوية
لمنطقة الحامل مع اشتمال مركز تلك الدائرة في خلاف جهة الحامل

لاثبات المطلوب

ومتشابهة م

مع

مع اشتمال مركز تلك الدائرة في خلاف جهة الحامل بعد فضل حركة التدوير
على حركة الحامل وذلك هو المطلوب الثاني والفرق بين الاصلين اي اصلي الخارج
المركز والتدوير في هذا الموضع الذي روعي فيه الشرائط والنسب المذكورة انما
بشيئين احدهما ان اصل الخارج المركز يتم بحركة واحدة وهي حركة الكوكب
على المحيط الخارج المركز بخلاف ما اذا اصل التدوير يتم بحركتين يتركب منهما
حركة الكوكب والثاني ان التدوير يستلزم مدارا خارج المركز كما عرفت
بالبرهان والخارج المركز لا يستلزم التدوير فلذلك الذي ذكر من احتياج
التدوير الى حركتين واستلزامه دائرة خارج المركز حكم بطلميوس في
هذا الموضع بان الخارج المركز ابسط من التدوير واختاره عليه في فلك
الشمس كما سيجيء ان شاء الله العزيز لا يقال الخارج يستلزم الثقل لان الكلام
في المدار والحركات لا في الاجسام وان فرض التدوير متحركا كما علم
يكون في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل مع رعاية الشرائط والنسب
المذكورة حصلت السرعة في تلك القطعة لان حركة الكوكب في تلك القطعة
يكون بقدر مجموع حركتي الحامل والتدوير على التقدير المذكور لاتحاد جهتي
تينك الحركتين في تلك القطعة على هذا التقدير والبطوء في القطعة القريبة
لان حركة الكوكب في تلك القطعة على التقدير المذكور يكون بقدر فضل
حركة الحامل على حركة التدوير لاختلاف جهتي تينك الحركتين في تلك
القطعة على التقدير بخلاف ما كان في الفرض الاول اي فرض كون
التدوير متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف جهة الحامل اذ كان البطوء
على هذا الفرض في القطعة البعيدة والسرعة في القطعة القريبة الا ان
زمان السرعة يكون في هذه الصورة اي في صورة فرض كون حركة
التدوير في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل اطول من زمان البطوء
وهناك اي في الصورة الاولى التي حركة التدوير فيها في القطعة البعيدة
بخلاف جهة حركة الحامل كان زمان السرعة اقصر من زمان البطوء فلكم

اصل التدوير على التقدير يكون حركة التدوير في القطعة البعيدة موافقة لحركة
الحامل لكن زمان السرعة اقصر في الجملة موافقا لاصل الخارج المركز لان
زمان البطوء فيه اكثر من زمان السرعة ابدا على ما حققناه ولا يرتسم ايضا
من حركة الكوكب في هذه الصورة مدار كما يرتسم في الصورة الاولى
وذلك هو الفرق الذي ذكرناه من ان زمان السرعة ههنا اطول بخلافه
ثمه انما كان لان القطعة البعيدة في الجهة للتدوير يكون اكبر من القريبة
فان الفاصل بينهما اي بين القطعتين البعيدة والقريبة هو الخط الواصل
بين نقطتي تماس الخطين الخارجين من مركز الحامل للتدوير لا يمكن ان يمر
بالمركز اي بمركز التدوير والا وقع في مثلث حادث من ذينك الخطين والخط
الواصل قائمتان لان الخط الخارج من نقطة تماس الخط للدائرة التي هي
منطقة التدوير الى مركزها عمود على ذلك الخط كما بين في الشكل السابع عشر
من ثالثة الاصول ولا يمكن ايضا ان يمر ذلك الخط الفاصل فوق مركز التدوير
والا وقع في المثلث المذكور منفرجتان لان الخطين الخارجين من مركز
التدوير الواقع داخل المثلث على التقدير المذكور الى نقطتي التماس المذكورتين
عمودان على الخطين المماسين للتدوير فيجب ان يمر الخط الفاصل المذكور
تحت مركز التدوير فهو لا محالة يقسمه بقطعتين مختلفتين اصغرهما القسم الاول *التدوير*
الذي يلي مركز الحامل المفروض لتحصيل بعض المرام في هذا المقام يقتضي بسط
في الكلام وهو ان يقال قد تحقق مما ذكر انه اذا فرض في اصل التدوير كون
تحركه في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل مع تساوي
حركتيهما لزم امور منها البطوء في القطعة البعيدة والسرعة في القطعة القريبة
والتوسط بينهما في نقطتي تماس الخطين المخرجين من مركز الحامل
للتدوير وان زمان البطوء اطول كما مر وثالثها النقطتان هما نظيرتا الحدين
الاوسطين للخارج فمن كون حركة الكوكب عند تينك النقطتين في اصل
التدوير متوسطة بين السرعة والبطوء بان يكون مساوية لحركة الحامل وحدها

لزم ان يكون في اصل الخارج المركز حركة الكوكب عند الحدين الاوسطين ايضا
متوسطة بين السرعة والبطوء بان يكون نسبته الى مركز العالم مساوية لحركة الخارج
المركز بالنسبة الى مركزه ومن تلك الامور لزوم كون نصف قطر التدوير المار *وفيها لم*
بالكوكب اما منطبقا على الخط المار بالابعد والاقرب او اما موازيا له ويلزم من
ذلك كون حركة الكوكب متشابهة حول نقطة في جانب البعد الابعد بعدها
عن مركز الحامل مساويا لنصف قطر التدوير ومنها كون ابعاد مركز الكوكب
عن تلك النقطة متساوية فيكون المرتسم من حركته حول تلك النقطة دائرة حقيقية
مساوية لمنطقة الحامل وهو المدار المساوي لمنطقة الخارج المركز على ما سلف
او الثالث بيانها كما مر واما اذا فرض التدوير متحركا في القطعة البعيدة الى
جهة حركة الحامل مع تساوي حركتيهما لزم ايضا امور منها سرعة الكوكب في القطعة البعيدة
وبطوءها في القطعة القريبة وتوسطها في نقطتي التماس المذكورتين فيكون
زمان السرعة اكثر ومنها انه لم يبق نصف قطر التدوير المار بمركز الكوكب
موازيا للخط المار بالبعد الابعد والاقرب لم يكن حركة الكوكب المتحركة على
التدوير والحامل متشابهة حول نقطة في جهة البعد الابعد بحيث يكون بعدها عن
مركز الحامل مساويا لنصف قطر التدوير بخلاف الفرض الاول لما مر ولما
لم يكن ابعاد الكوكب عن تلك النقطة متساوية في جميع المدة فلم يرتسم بحركته
دائرة حقيقية حول النقطة المذكورة بخلاف الفرض الاول لما مر ولكن *تملكه*
لبيان عدم ارتسام الدائرة على الفرض الثاني دائرة ه ر ح منطقة الخارج
على نقطة ط ودائرة ا ب ح منطقة الحامل الموافق المركز على مركز ه وليكن [illegible]
الدائرتان متساويتين وليكن ر ك ل منطقة التدوير على مركز ب بحيث يكون
نصف قطرها مساويا لخط ط ه فاذا تحرك مركز التدوير وهو نقطة ب بعدا
من منطقة الحامل ليكون قوس ا ب ربعا وزاوية ا ه ب الى [illegible]
خط [illegible] قائمة تحرك في زمان تلك الحركة مركز الكوكب وهو ل في
القطعة العليا من التدوير الى جهة حركة الحامل ربعا من منطقة التدوير ليكون

وتر ءك ل ربعا وزاوية ءك ت ل الحادثة بعيد وصل ب ل قائمة وكذا
ل ب الى ر وصل ط ر ط ل فتكون زاويتا ر ب ءك ط ا ر ب متساويتين
لزم توازى خطى ط ر ب وتساويهما وكونهما متساويين يكون خط ط ر
موازيا لخط ر ب فتكون زاوية ط ا ر ب المساوية لزاوية ر ب ط قائمة
فيكون خط ط ل الذى هو وتر القائمة ط ر ل فى مثلث ط ر ل اطول من خط
ط ر المساوى ل ر ب بل ل ط ه لكن الكوكب اذا كان على ذروة التدوير
كان البعد بين ط و بينه بقدر ط ه واذا صار الى حضيض التدوير صار ذلك
البعد بقدر ط ح و ط ه ط ح هما ضعفا قطر منطقة الخارج المساوية لمنطقة
الحامل فالشكل الحادث من مركز الكوكب وحوله لا يكون دائرة ولا يخفى
عليك اجراء هذا الدليل فى سائر الحدود التى لم يكن فيها كل من قوسى ر ءك
ل الف متساويتين ربعا لبقاء كون خط ر ءك الذى هو منتصف قوس ر ءك
ل عمودا على خط ل ح مع بقاء موازاة خطى ر ءك ط ر دائما لكمال وكون
تلك الموازاة مستلزمة لكون زاوية ط ر ل قائمة فلزم ان يكون خط ط ل
اطول من خط ط ه فى جميع الحدود التى غير بعدى الاقرب والابعد للكوكب
لكون مربع ط ل مساويا لمجموع مربعى خطى ط ر ر ل فى جميع تلك الحدود
وعدم اختلاف مقدار خط ط ر لما مر فى الشكل السابق ولكون خط ر ل متزايد
الطول بالتدريج الى الحد الذى فيه يكون منطبقا على قطر التدوير يكون الشكل
الحادث من مركز الكوكب اى نقطة ل اهليجيا ويكون قطره الاقصر الواصل
بين بعدى الابعد والاقرب للكوكب مساويا لقطر الحامل الموافق المركز
ويكون الكوكب فى تربيع البعد الابعد فى غاية البعد عن النقطة المذكورة
التى هى منتصف الخط الواصل بين بعدى الابعد والاقرب من لوازم
الفرض الثانى هى اصل التدوير على تقديرات وهى حركتى الحامل
والتدوير كون حركة الكوكب الذى فى التدوير او حركة التدوير الا نواذى
فيه متشابهة عند نقطة فى جانب البعد الاقرب بحيث يكون البعد ما

عن

عن مركز الحامل الموافق المركز مساويا لنصف قطر التدوير وشبهه
بكرة الحامل عند مركزه وليكن بيانه دائرة ا ب منطقة الحامل الموافق المركز
على مركز ه وقطر ا ه ح ودائرة ءك ط منطقة التدوير على مركز ب ونفصل من
ه ه ر مساويا لنصف قطر التدوير وهو خط ب ءك فاذا فرضنا فى زمان
يقطع فيه مركز التدوير قوس ا ب من منطقة الحامل ان يقطع نقطة ط قوس
ءك ط من منطقة التدوير مشابهة لقوس ا ب ليكون الحركتان متساويتين
لزم ان يكون خط ب ءك موازيا لخط ر ط لان زاويتى ءك ب ط ا ه ب متساويتين
لتشابه قوسى ا ب ءك ط فيكون زاويتا ط ب ه ا ه ب متساويتين لكونهما
تمامى الاوليين من قائمتين فاذا وصلنا ه ط ر ب متقاطعين على م
كان فى مثلثى ط ب م ر م ب ضلعا ط ب ب م وزاوية ط ب م من مثلث
ط ب م مساوية لضلعى ر ه ه ب وزاوية ر ه ب فيكون المثلثان متساويى
الزوايا والاضلاع لما بين فى اول الاصول فيكون زاويتا ط ه ب ر ب ه
متساويتين وضلعا ط ه ب ر متساويين فلتساوى زاويتى ر ب ه
ط ه ب بل زاويتى م ه ب م ب ه فى مثلث م ه ب يلزم تساوى
خطى م ه م ب بعكس المامونى فيبقى خطا م ر م ط متساويين فيكون
فى مثلث م ر ط المتساوى خطى م ر م ط زاويتا م ط ر م ر ط متساويتين
لما مر فى الاصول فيكون فى مثلثى م ط ر م ه ب لتساوى زاويتى م المتقابلتين
مجموع زاويتى م ط ر م ر ط المتساويتين مساويا لمجموع زاويتى م ه ب
م ب ه المتساويتين لتساوى زوايا كل مثلث لقائمتين لما بين
فى الكتاب الاصول فيكون زاويتا م ط ر م ه ب بل زاويتا
ط ر ه ب ه المتبادلتان الحاصلتان من وقوع خط ه ط على خطى
ر ط ب ه متساويتين فيكون خطا ه ت ر ط متوازيين لما فى الاصول و
لتوازيهما ووقوع خط ا ر عليهما تكون زاوية ا ه ب الخارجة الحادثة
عند مركز الحامل بحركته مساوية لزاوية ا ر ط الداخلة الحادثة عند نقطة ر

بحركته مركز الكوكب او ما في حكمه وهو المتحرك بمجموع حركتي الحامل والمدير
كما بين في اول الاصول بالبرهان هو او دليل في جميع الحدود التي غير ذوي
الابعد والاقرب يكون حركة النقطة التي هي مركز الكوكب او ما في حكمه المتحرك
بحركتي الحامل والمدير حول نقطة متشابهة لحركة مركز المدير المتحرك بحركة
الحامل حول مركزه ومتشابهة في نفسها وذلك ما اردنا بيانه ويسمى حامل
المدير بهذا التقدير الذي يستلزم ما تقرر بين ذوي الابعاد مركز الكرة
التي هي في المدير على نقطة في جهة البعد الابعد بحيث ت دي بعدها من
مركز الحامل نصف قطر المدير مع استلزامه تشابه حركة مركز فلك الكرة
عند نقطة في جهة الحضيض بحيث ت دي بعدها عن مركز الحامل نصف قطر
المدير ايضا باصل المحيط وبمعونته يحل بعض الاشكالات المشهورة
بما لم يحل كما سيأتي عن قريب ان شاء الله الحكيم وهو الاصل الذي تفاخر
صاحب التحفة والعجب من المصنف في سيرورته غافلا عن هذا مع وضوحه
ودقة الحساب اذ بتر اصلا التحقيقي ما هو مقتضى الاصلين اللذين احدهما
لما هم اتفاقا وثانيهما هو الاصل الذي ذاده المصنف بل هو الاولى بالاعتبار
هو ان يفرض في الخارج المركز الذي بحركته يتحرك مركز المدير مثلا
حركة متشابهة عند نقطة غير مركزه خارج مركز اخر مركزه فيه المدير
وبحيث يكون بعد مركزه عن مركز الخارج المركز الاول مساويا لبعد النقطة
المذكورة عنه ونفرض مقدار حركة خارج المركز المحاط المشابه لمقدار
حركة خارج المحيط مع مخالفتها في الجهة ونفرض مركز المدير الذي حركته
بخارج المركز المحيط متشابهة عند النقطة المذكورة في الجهة التي هي
في ابتداء الحركة يكون مركز خارج المركز المحيط متوسطا بين مركز
الخارج المركز المحاط والنقطة المذكورة في ذلك الوضع ثم نفرض حركة
الخارج المركز المحيط بقدر ضعف حركة مركز المدير التي هي متشابهة
عند النقطة التي هي المسماة بمركز المعدل للمسير اي ضعف حركة الحامل

في اي كوكب شئنا من الكواكب المتحيرة والقمر وفي جهتها ونفرض حركة
الخارج المركز المحاط بقدر حركة الحامل اي نصف حركة الخارج المركز المحيط
وبخلاف جهته حركة يستلزم من حركة ذلك الى ان جميع حركة مركز المدير
متشابهة عند مركز معدل المسير كما هو المطلوب وايضا هو في هذا الاصل
ولا يخفى عليك بجوز ما ذكر في اصل المدير بما التقدير الاول اذا جعل
حركتا المدير والحامل مختلفتين على التقدير الثاني لزم تساوي الابعاد
التقريبي المذكورة وتشابه المذكورتين اللتين بعداهما عن مركز الحامل
متساويان اعني النقطتين اللتين يكون التساوي المذكور بالنسبة الى احديهما
التي في جهة البعد الابعد وتشابه المذكور بالنسبة الى الاخرى بقدر الفضل
بين حركتي المدير والحامل اما الى جهة حركة الحامل وذلك على تقدير كون
حركة المدير اسرع لكن بشرط كون فضل حركة المدير اقل من حركة الحامل
هذا هو الكلام على اصلي الخارج والمدير ومن بين ان سبب اختلاف
الحركة في الاوج واما في الخارج فاختلاف الوضع وحده واما في المدير
فهو مع تركب الحركة ولما بين ان الاختلاف بالسرعة والبطوء في
السماويات ينضبط بالاصلين المذكورين وانهما يتوافقان في هذه
اللوازم بعد المحافظة على الشرائط والنسب المذكورتين اراد ان
يبين ان سائر الاختلافات المشاهدة في بعض الكواكب كالتوقف
والرجوع بعد الاستقامة ينضبط بهما ايضا وانهما يتوافقان في
هذه اللوازم وان روعيت شروط ونسب مخصوصة فقال ومما يحصل
بهذا البحث اي البحث عن الاصلين على النحو المذكور انا فرضنا الخارج
المركز متحركا ايضا موافق المركز كما فرضنا المدير وجعلنا كما لم نسبة
نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين اي مركزي الخارج المركز
والعالم الموافق المركز كنسبة نصف قطر الحامل للمدير الى نصف
قطر المدير وجعلنا الحاملين الموافقي المركز متحركين الى التوالي

فلا حركتين متشابهتين اي متساويتين في الجهة الخارج المركز متحركا الى
خلاف ما هي الى خلاف التوالي والتدوير متحركا بحيث يكون في بعده
الابعد الى التوالي وفي بعده الاقرب الى خلاف التوالي وحركتاهما اي
حركتا الخارج المركز والتدوير ايضا متشابهتان اي متساويتان بحيث
تتم ان الادوار بعد الحركتين حاملهما عليهما وفيه بحث لان تساوي الحركتا
وجب في هذا الفرض دون تساوي حركتي الحاملين بل يجب ان
يكون حركة الحامل الخارج المركز مساوية لمجموع حركتي التدوير وحامله
كما تبين بعد ان شاء الله العزيز ولعل مراده بمتشابه حركتي الموافق
المركز تشابههما في البعد الاوسط وذلك انما يكون اذا كان حركة
حامل الخارج مساوية لمجموع حركتي التدوير والحامل كما سيظهر بعد
مع يوافق مقتضى البرهان على الوجه الذي هو مذكور في المجسطي فنسبة
هذا جواب اذا فرضناه اي اذا تحقق ذلك الفرض مع ما عطف
عليه فنسبة حركة الخارج المركز والتدوير الى حركة موافقتهما لا يخلو من
ان يكون اما اصغر من نسبة الخط الواصل بين المركز الموافق وبين
البعد الاقرب من كل واحد منهما الى نصف قطر الخارج المركز او التدوير
كل الى صاحبه اي يكون نسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة اصغر
من نسبة الخط الواصل بين المركز الموافق المركز وحضيض الخارج المركز الى
نصف قطر الخارج المركز وكذا يكون نسبة حركة التدوير الى حركة حامله
الموافق المركز اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وحضيض
التدوير الى نصف قطر التدوير واما مساوية لها واما اكبر منها فهذه
ثلثة اقسام نذكر عليها فان كانت نسبة الحركتين اصغر من نسبة
ذينك الخطين فلا يحدث للكوكب بسبب هاتين الحركتين الا السرعة
في القطعة البعيدة والبطوء في القطعة القريبة اما في الخارج المركز
فلان ما ينتقص في القطعة البعيدة بسبب حركة الخارج المركز الى خلاف

التوالي

التوالي من حركة الموافق المركز الى التوالي يكون اقل مما ينتقص من حركة
الموافق في القطعة القريبة فيكون هناك السرعة اي في القطعة البعيدة
اسرع في الرؤية من في القطعة القريبة مع تساويهما في نفس الامر فيكون
فضل حركة الموافق المركز على حركة الخارج المركز بحسب الرؤية في القطعة البعيدة
اكثر فيكون حركة الكوكب هناك اسرع واما في التدوير فلان المتوالي حاصله
للكوكب في القطعة البعيدة مجموع الحركتين وفي القريبة فضل حركة الموافق على حركة
التدوير فقط في هذا القسم وهو القسم الاول حركتا الخارج والتدوير لا يمكن
ان يكونا متقاومتين لحركتي موافقتهما فلا يتصور للكوكب رجوع ووقوف فضلا
عن الرجوع وان كانت نسبة الحركتين المذكورتين مساوية لنسبة الخطين
المذكورين حدث للكوكب بسبب هاتين الحركتين في منتصف زمان البطوء
وقوف وهو عند كون اي كون الكوكب في البعد الاقرب من الخارج المركز
والتدوير على الخط المذكور اي الواصل بين مركزي الموافق وبين البعد الاقرب
من كل واحد من الخارج والتدوير ففي هذا القسم الثاني يتقاوم حركة
كل منهما حركة موافقه في حاق البعد الاقرب ولا يغلبها اصلا كما ستبين
بعد ان شاء الله الحكيم فيكون للكوكب هناك وقوف ولا يكون له رجوع قطعا
وان كانت نسبة الحركتين المذكورتين اكبر من نسبة الخطين المذكورين حدث
للكوكب رجوع في القطعة القريبة بين وقوفين احدهما قبل الرجوع
والآخر بعده ففي هذا القسم الثالث يغلب حركة الخارج المركز والتدوير
حركتي موافقيهما تارة وينعكس الامر اخرى ولابد في كل غلبة من تقاوم سابق
عليها ولتعيين مواضع الغلبتين والمقاومتين قال ولنخرج خطا من
مركز الموافق عند حضيض المذكور يعني الواصل بين المركز الموافق وبين
البعد الاقرب في كل واحد من الفلكين الى محيطي الخارج المركز و
التدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة حركة الخارج والتدوير الى حركة
الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع من كل واحد من ذ

الخطين المخرجين من مركز الموافق ومحيطا الى خارج المركز والتدوير ست الكاب
الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين الى قطعتين انصاف
من ذلك الخط كل الى صاحبه ودونك اى اخراج الخطين الموصوفين لما كان
يكون فى مثل هذا الخارج والتدوير ممكنا دون الاخيرين اما عدم امكانه
فى الاولين فلان اقصر الخطوط الخارجة من مركز الموافق الى محيط الخارج
المركز او التدوير هو الخط الخارج من ذلك المركز الى البعد الاقرب منهما
كما بين فى المقالة الثالثة من كتاب الاصول واعظم الاوتار فى الدائرة
هو القطر فيكون نصفه اعظم انصاف الاوتار فنسبة ذلك الخط الواصل
المذكور الى نصف القطر يكون اصغر من نسب الخطوط المذكورة الواقعة
فى جانبى ذلك الواصل الى انصاف اوتار نسبت بها رفاذا كان
نسبة الحركتين اصغر من هذه النسبة الصغرى او مساوية لها لم يمكن ان
يوجد فى تلك الكبريات ما يساويها واما امكان اخراج الخطين المذكورين
فى مثل هذا الخارج والتدوير المذكورين فى القسم الثالث فلان نسبة الحركتين
المذكورتين اذا كانت اكبر من تلك النسبة الصغرى امكن ان يساويها
بعض الكبريات لان الخطوط الواقعة فى الجانبين متزايدة فى الطول
بحسب البعد عن الخط الاقصر وما وقع من تلك الخطوط اوتار متزايدة
بقدر افلا بد ان يتعاظم نسبتها الى انصاف تلك الاوتار شيئا فشيئا
حتى يصل الى ما يساوى نسبة الحركتين ولنبين لبيان اخراج الخطين
المذكورين فى الموافق المركز مع التدوير دائرة ا ب ح منطقة موافق
المركز مع التدوير دائرة ا ب و منطقة موافق المركز على مركزه ودائرة
ه ح ز منطقة التدوير على مركز السكين بنقطة الحضيض ولما كان
نسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز اعظم من نسبة خط ه ر الى خط
ه ا كان لا محالة القسم الذى هو من ا ه نظير الحركة الموافق المركز
فى جهة اوهو اط اصغر من اراد القسم اه على نسبة فيها الحركتين

يكون

فيكون نسبة ه ط الى ط ا كنسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز
ثم نرسم على خط ا ط نصف دائرة ط ك ه فيقطع منطقة التدوير على نقطة
ك ثم نصل ه ك ونخرجه الى م ثم نخرج من نقطة ا عمودا ا س على خط ه ك ح
فيكون منصفا لها ك ح فنقول ه ك س ح خط نسبة ه ك منه وهو الواقع
بين مركز الموافق المركز ومحيط التدوير فى جهة الحضيض الى ك س وهو نصف
الوتر الفاصل لمنطقة التدوير الى قطعتين كنسبة الحركة التدوير الى حركة
الموافق المركز وذلك لانه اذا وصل خط ط ك كان موازيا لا س
لكون زاوية ط ك ه التى هى واقعة فى نصف دائرة ط ك ه قائمة
فيكون خارجه ط ك ه مساوية لداخله ا س ك فيكون خط ط ك
القاطع لساقى مثلث ا س ه قاطعا لهما على نسبة واحدة لكونه
موازيا للقاعدة وهى خط ا س فكان نسبة ه ط الى ط ا مثل نسبة حركة
التدوير الى حركة الموافق المركز كنسبة ه ك الى ك س وهو المطلوب
ولنبين لبيان امكان تحقق نظير ذلك الخط اى ه ح المذكور فى التدوير
فى الخارج المركز المشروط بالشروط المذكورة على تقدير ان يكون نسبة
حركة الخارج المركز الى حركة موافقه اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز
العالم وحضيض الخارج المركز الى نصف قطره دائرة ط ب م منطقة الخارج
المركز على مركز ز ولنكن نقطة ع مركز العالم ولنعد من الشكل المذكور فى التدوير
منطقة التدوير مع خط ه ك س ح وعمود ا س ونصل فيه ا ك ونصل
على مركز منطقة الخارج المركز زاوية ط ز ب مساوية لزاوية ه ا ك
ونصل ب ع ونخرجه الى م فنقول لما كان زاوية ط ز ب مساوية
لزاوية ه ا ك بقى زاويتا ع ز ب مساوية لزاوية ه ا ك فخطا مثلثى
ع ز ب ه ا ك زاويتان متساويتان ونسبة ع ز وهو ما بين
مركزى العالم والخارج المركز الى ز ب نصف قطر خارج المركز
كنسبة ه ا نصف قطر التدوير الى ه نصف قطر موافقه فيكون

المثلثان متشابهين واضلاعهما متناسبة ويكون زاويتا ب ع ح
ا ى ه المتقابلتان متساويتين ونسبة ب ع الى ع ى كنسبة ى ا الى
ى ثم نخرج من منطقة ب عمود ب ل على خط ب م فنقول في مثلثي ب ل ع
ل ا ه ى يكون زاويتي ل ه قائمتين وزاويتي ب ع ل ا ى ه
متساويتين لكونهما تمامي زاويتي ب ع ب ا ى ه المتساويتين من قائمتين
تبقى زاويتا ع ب ل ى ا ه متساويتين فيكون مثلثا ب ع ل ى
ه متشابهين اي اضلاعهما متناسبة كما هو في المقالة السادسة
من كتاب الاصول فيكون نسبة ع ب الى ب ل كنسبة ا ى الى ى ه
فبالمساواة الغير المنتظمة نسبة ب ع ل كنسبة ى الى ى ه بل كنسبة
حركة التدوير الى حركة موافقه فيكون نسبة ب ع الى ع ل كنسبة حركة الخارج
المركز الى فضل حركة موافقه على حركته فبالعكس ثم التركيب ثم بالعكس
نسبة ب ع الى ب ل نصف الوتر الفاصل كنسبة حركة الخارج المركز
الى حركة موافقه وهو المطلوب واذا كان خطان من جانبي الخط
الاقصر في كل من اصلي الخارج والتدوير متساويتي البعد منه كانا متساويين
وكان نسبتهما الى الصغير ما وقع منهما وترا فاصلا لكل من منطقتي
فلكي الخارج المركز والتدوير متساويين فلامحالة تتحقق في كل من الفلكين
المذكورين الخطان الموصوفان بالصفة المذكورة فيكون الكوكب
عند وصوله الى اول الخطين في القطعة القريبة ويقال لها المقام
الاول وقفا للرجوع بعد البطو في الاستقامة متدرجا اي البطو
مرتبة شيئا فشيئا الى الوقوف اي الى كونه محاذيا مدة بجزء
واحد من اجزاء فلك البروج ومنه اي ويكون الكوكب من وصوله
الى اول الخطين الى وصوله الى الخط الثاني راجعا اي من السمت
الذي كان متحركا اليه رجوعا متدرجا من البطو الى السرعة ثم في
الرجوع غايته اي غاية ذلك السير في السرعة انما يكون في البعد الاقرب

ثم منها اي ثم متدرج الرجوع من غاية السرعة الى البطو فيبقى ذلك
البطو عنه الخط الثاني وعند وصوله الى الخط الثاني ويقال له
المقام الثاني لكون الكوكب واقفا وقوفا ثانيا للاستقامة وبعد
ذلك الوقوف مستقيم في ما بين الخطين متدرجا من البطو الى السرعة كسير
ويكون السيران المذكوران من البطو والسرعة في الاستقامة عند
البعدين الاوسطين بحسب المركز وذلك السير هو حركة الموافق وحدها
اي بلا حركة الموافق الذي فرض مع التدوير سواء كان نفسها
كما في اصل التدوير او مساويا لها كما في اصل الخارج واعلم ان قول
الشيخ بعد هو ذكر وحده المنقطة في التدوير خاصة فان ما جعل علي ان هذا
الحكم انما يصح في التدوير لان الكوكب في موضع الذكر الوسطى منه
كانه نزل عنه مستقيم فلا ينقص حركته في التدوير من حركة الموافق
شيئا فشيئا ليكون سيره المتوسط حركة الموافق المركز وحدها
واما في اصل الخارج فلا يصح لان حركة خارج المركز ينقص دائما عن
حركة الموافق فذلك السير هو فضل حركة الموافق على حركة الفلك
الا انه فضل متوسط بين فضلها الزائد والناقص وذلك لانه
لما كان هذا الفضل مساويا لحركة الموافق المفروض مع التدوير
قال انه هو حركة الموافق وحدها واراد بالموافق الموافق
المعهود الذي هو الموافق المفروض مع التدوير وتقدم لبيان
الامور المذكورة في اصل التدوير اولا لانه هو العمدة المختار
مقدمة منسوبة الى ابلونيوس وهي انه اذا فصل في مثلث ا ب د
مثلا من ضلع ب د الذي هو اطول من ضلع د ا د ر بشرط
ان لا يكون اصغر من د ا كان نسبة د ر الى ر ب اعظم
من نسبة زاوية ب الى زاوية د ولنثبتها نصل ا ر ونخرج من
نقطة ا ه موازيا لـ ر د ومن نقطة ه ح موازيا لـ ا ر ولنلقيا على نقطة

ا ب ج د سطح ا ب ج د متوازي الاضلاع ثم نخرج خطي ب ا ج د الى ان يتلاقيا

على نقطة ه ونرسم على نقطة البعيد ه الذي هو ب ا و ه د ر ليتقاطعا

سطح ه ز متوازي الاضلاع ونتم ب ز ط فان كان ه د مساويا

فهو مثل ب ه ط على نقطة ز وينطبق ط على ه وان كان ه د اطول لكن

لا يقع نقطة ط على ضلع ا ه بعد اخراجه في جهة ز د على الاول نقول مثلث

ا ه ز اعظم من قطاع ا و ح ومثلث ا ه ط اصغر من قطاع ا ح فنسبة مثلث

ا ه ز الى مثلث ا ه ز اعظم من نسبة قطاع ا ه لكن نسبة مثلث ا ه الى نسبة

ا ه الى ه ز بالشكل الاول من سادسة الاصول ونسبة ا الى ه ز كنسبة ا الى

ان كنسبة ا ه الى ب ه بالشكل الثاني منها فنسبة ه الى ه ب اعظم من نسبة

قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ز بالشكل الاخير من المقالة المذكورة نسبة قطاع

ا ح ه الى قطاع ا ه كنسبة زاوية ز ا ه التي هي مساوية لزاوية ب

لكونها خارجة وداخلة الى زاوية ا ه التي هي مساوية لزاوية ا ه

لتبادلهما فنسبة ه الى ه ب اعظم كثيرا من نسبة زاوية ب الى زاوية

ه وليكن بعد تمهيد تلك المقدمة دائرة ا ب ه د تدوير على مركز ه

وم مركز العالم وخط ا ه م مارا بنقطتي الذروة والحضيض الى ان نتلاقيا

ونخرج خطي م ب م د من مركز العالم بحيث مماسان التدوير على نقطتي

ب د فنقول لو لم يكن نسبة ه ا اعني نصف قطر التدوير الى ه م

وهو الخط الواصل بين مركز العالم والحضيض الذي هو منتصف القطعة التي

حركة الكوكب فيها على خلاف التوالي الذي هو جهة حركة الحامل الموافق

للمركز اعظم من نسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اي خاصة المركز لم يكن

لذلك الكوكب رجوع وذلك لان الكوكب ما دام في قطعة ب ا د من

التدوير يتحرك بمجموع حركتي الحامل والتدوير واذا كان في قطعة ب ه د

فان كان الفضل مستقيما في اي جزء كان منه غير البعد الاقرب على تقدير

المساوات بين النسبتين نصف قطر التدوير حركة الحامل الى الخط الواصل

١١٥

هو

بين مركز العالم والحضيض النسبة التدوير وحركة التدوير مثلا اذا كان الكوكب

على نقطة ى ووصلنا ه ى ى م قلنا بحكم المقدمة المذكورة نسبة خط ه

ى الى ى م التي هي اما مساوية لنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير واما منها

منها اعظم من نسبة زاوية ى م ه الى زاوية ى ه م فنسبة حركة الحامل

الى حركة التدوير اعظم من نسبة زاوية ى م ه الى زاوية ى ه م بل يكون

كنسبة زاوية ب م ه الى زاوية ى ه م ففي زمان يحدث عند مركز

الكوكب بحركة التدوير زاوية ى ه م على مركزه وزاوية ى م ه على مركز

العالم خلاف التوالي يحدث بحركة الحامل على التوالي زاوية ب م ه

على مركز العالم فيبقى الفضل وهو زاوية ى م ب على التوالي فيرى الكوكب

مستقيما وكذا الحال في جميع اجزاء قطعة ب ه د واما اذا كان نسبة

ه م الى ه م اعظم من نسبة حركة الحامل الموافق للمركز الى حركة التدوير

اي خاصة المركز يمكن ان يوجد خط مار بمركز العالم وقاطع للتدوير

مثل خط م ى ط بحيث يكون نسبة ط ى الى [illegible] من منطقة التدوير

مثل ط ى الى [illegible] وقع بين مركز العالم ومحيط التدوير في جانب الحضيض

مثل ى م كنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير كما مر بيانه فاذا كان

الكوكب من ذلك الخط في جهة الحضيض مثل نقطة ز كان راجعا واذا كان

في الجهة الاخرى منه مثل نقطة ب كان مستقيما واذا كان الكوكب على

نقطة ى كان مقيما ولبيان تلك الامور نصل خطوط ط ز م ز م

ب ه ز ب ه ى ونقول ان كان الكوكب على نقطة كان في مثلث

ط ب م بحكم المقدمة المذكورة نسبة ط ى م لنسبة زاوية ط م ب الى زاوية

م ط ب فنسبة نصف اعني نصف ط ى وهو ى الى الثالث اعني

ى م اعظم من نسبة المقدم اعني زاوية ط م ب الى نصف التالي

الذي هو زاوية م ط المحيطية اعني زاوية ى ه ب المركزية فنسبة حركة

الحامل الى حركة التدوير اعظم من نسبة زاوية ط م ب الى زاوية ى ه ب

المركز فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اعظم من نسبة زاوية ط م ب الى زاوية
ء ه ب حتى زمان تحرك الكوكب بالتدوير وبحدث زاوية ب ه ب على مركز
العالم على خلاف التوالي بحيث على مركز العالم بحركة الحامل على التوالي زاوية
اعظم من زاوية ء ه ب مثل زاوية ط م لا فيرى ان الكوكب يتحرك الى التوالي
بقدر زاوية ب م ل فيرى مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة ز كان
في مثلث ط م ز نسبة م ء الى ء م اعظم من نسبة زاوية م ط ز الى زاوية
ط م ز بحكم المقدمة المذكورة وبالخلاف نسبة ء ط الى م ء اصغر من زاوية
ط م ز الى زاوية ط ز وبتضعيف المقدم في احدى النسبتين وتضعيف التالي
في الاخرى نسبة ضعف ء ط الى ء م اصغر من نسبة زاوية ط م ز الى زاوية
ء ه والمركز التي هي ضعف زاوية م ط ز المحيطة فنسبة حركة الحامل الى حركة
التدوير اصغر من نسبة زاوية ط م ز الى زاوية ء ه فيكون كنسبة زاوية
ط م ه التي هي اصغر من زاوية ط م ز الى زاوية ء ه حتى زمان تحرك فيه
الكوكب بحركة التدوير زاوية ء ه ز بحدث على مركز التدوير زاوية ء م ز على مركز
العالم الى خلاف التوالي بحيث ذلك الكوكب بحركة الحامل على التوالي
زاوية ء م ه فيرى ان الكوكب يتحرك على خلاف التوالي بقدر زاوية
ه م ز فيرى راجعا وهو المطلوب ولما كان الكوكب في احدى جهتي نقطة
ز راجعا وفي الجهة الاخرى مستقيما كان عند نقطة ز مقيما وهو المطلوب لكن
ليس ان الكوكب اذا كان في الخارج المركز المذكور بالشرائط المذكورة
التي قد علم انها تقتضيه للرجوع في جهة الاوج من الخط المذكور الذي هو
مركز الملاقي وتر الخارج بحيث يكون نسبة ما وقع منه بين المركز الموافق
ومحيط الخارج من الجانب الاقرب الى نصفه كنسبة حركة الخارج المركز
على مركزه وليكن ع مركز العالم والخط المذكور هو ع ه وليكن نسبة
ع ه الى نصفه كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة مركزه فنقول اذا
كان الكوكب في جهة الاوج من ذلك الخط مثلا على نقطة ه من خط ع

وكان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض منه مثلا على نقطة ف من خط ع
كان راجعا ولنفرض من الشكل المذكور في التدوير نقطة التدوير وهي دائرة ع ط
مع خطي م ط ط م واه ولما كان خط ب ه في الخارج نظير الخط ء ط
كان زاوية ه ب ب الحادثة على مركز الخارج بعد وصل ب ب مساوية لزاوية
م ء الكائنة لزاوية ه ب ر الحادثة على مركز الخارج بعد وصل ب ر دو ضلعي
م ر كان مثلثا م ء ر ع ب ر متشابهين لتساوي زاويتي م ء ر ع
ر وتناسب الاضلاع المحيطة بها اعني نسبة ء ر الى ء م كنسبة ب ع الى
ب ر فيكون زاويتا م ء ب ب ع متساويتين لتشابه مثلثي م
ء ب ع فيكون فضل زاوية ب ر ع على زاوية ب ب ع مساويا
لزاوية ء م ر ومجموع هذا الفضل وزاوية ر ب ب التي هي مساوية
لزاوية ء ه ر مساو لزاوية ر ع ب لكن نسبة زاوية ر ب ب الى هذا
الفضل اعظم من نسبة حركة التدوير وبالتركيب نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية
ر ب ب اعني زاوية ر ع ب الى زاوية ر ب ب اصغر من نسبة مجموع
حركتي موافق التدوير والتدوير اعني حركة موافق الخارج المركز الى حركة
التدوير اعني الى حركة الخارج المركز فيكون نسبة حركة موافق الخارج المركز
الى حركته كنسبة زاوية اعظم من زاوية ر ع ب كزاوية ر ع ف الى زاوية
ر ب ب حتى زمان قطع خارج المركز قوس ر ب الى خلاف التوالي
يقطع موافقه الى التوالي قوس ر ف فيبقى الفضل بحركة التوالي
بقدر قوس ب ف فيرى الكوكب مستقيما ثم ليكن الكوكب على نقطة ف
فليعمل ليان ه مركز التدوير زاوية م ء مساوية لزاوية ه ب ف
الكائنة على مركز الخارج المركز بعد وصل ب ف ونصل خطي ف ع ع م
ونقول في مثلثي ف ب ع ء م ء ... لتساوي زاويتي ه ب ... وتناسب
الاضلاع المحيطة بها يكون المثلثان متشابهين وزاويتا ء م ... ب
ف ع متساويتين وكانت زاويتا ب ب ع ء م ء متساويتين لما

فلما كان فضل زاوية ب ح ع مساويا لزاوية سه م ك وكانت
نسبة زاوية سه م ك الى زاوية سه ه ك بل الى زاوية ب ح ف
اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير فنسبة هذا الفضل الى
زاوية ب ح ف اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير وبالتركيب
نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية ب ح ف يعني نسبة زاوية ب ح ف التي
اعظم من نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته فيكون نسبة زاوية اصغر
من زاوية ب ع ف كنسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته ففي
زمان يقطع فيه الخارج المركز الى خلاف التوالي قوس ب ف ويتحرك
عند مركز الخارج زاوية ف ح ب ويحدث عند مركز الموافق زاوية
ت ح ف قد يقطع موافقه الى التوالي ما يوتر لزاوية اصغر من زاوية
ف ح ب فيبقى الفضل لحركة الخارج المركز الى خلاف التوالي فيرى الكوكب
راجعا وهو المط وهذا البرهان مما الهمني ربي فالحمد لله على النعم والاماني
اصل الخارج المركز على تقدير ان لا يكون نسبة حركته الى حركة موافقه اعظم
من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب الى نصف قطر
الخارج فليبان ان لا يكون فيه رجوع فنفرض دائرة ا ب د منطقة خارج
المركز على مركز ه ومركز العالم نقطة ر ونفرض الكوكب في قرب
الحضيض على نقطة ب ونصل خطي ه ب ر ب ونفصل من ه ر ر ح مساويا له
ونصل ب ح ولان نسبة ه ح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ب ه ح الى
زاوية ب ر ه بالمقدمة المذكورة فبالتركيب نسبة ه ر الى ح ر بل [illegible]
ه ر الى ر ب اعظم من نسبة مجموع زاويتي ب ه ر ب ر ه بل زاوية [illegible]
الى زاوية ب ه ر وبالخلاف نسبة [illegible] الى ه ر اصغر من نسبة زاوية
[illegible] بل [illegible] الى زاوية [illegible] لكن نسبة [illegible] الى ه ر ليست باصغر
من نسبة زاوية [illegible] بل [illegible] لكن نسبة [illegible] الى [illegible] ليست باصغر
من نسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه فنسبة حركة الخارج المركز الى حركة ما

اصغر

اصغر من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] ولكن نسبة زاوية اصغر
من زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] ففي زمان تحرك
الكوكب بالخارج المركز قوس [illegible] الى خلاف التوالي وتحدث عند مركز
الخارج زاوية [illegible] عند مركز الحامل زاوية [illegible] تحرك موافق المركز
الى التوالي ما يساوي الحامل بحيث يكون موترا لزاوية [illegible] فيبقى الفضل
لحركة الى التوالي بقدر زاوية [illegible] فيرى الكوكب مستقيما وهو المط وليعلم
ان للكوكب رجوع في حوالي الحضيض الذي لحركة الخارج في حواليه في غاية السرعة
ثم سيظهر له رجوع في جميع اجزاء الخارج المركز وذلك لما اريد بيانه فاذا
حصل حركة الخارج المركز الى خلاف التوالي وحركة التدوير على وجه يكون
في البعد الابعد الى التوالي وان حصل حركتا الموافق المركز والخارج
المركز الى خلاف التوالي مختلفتين في جهة [illegible] فيكون حركة
الخارج المركز الى التوالي وحركة الموافق المركز الى خلافه وحصل حركة
الحامل للتدوير كما كانت لكن حصل حركة التدوير على وجه يكون في البعد
الابعد الى خلاف التوالي [illegible]
القطعتين القريبتين والبعيدتين [illegible] لان البطء في
القطعة البعيدة من الخارج انما يثبت اذا فرضت حركة الخارج
اسرع من حركة موافقه اذ لو تحقق [illegible] كانت حركة الكوكب
في القطعة البعيدة سريعة كما كانت اولا وانما يكون الى خلاف
التوالي وما لم يتحقق البطء في القطعة البعيدة [illegible]
يتحقق الموقوف والرجوع فيها [illegible] تقدير كون حركة التدوير
في البعد الابعد الى خلاف التوالي وحركة الخارج الى التوالي كان
حركة حامله [illegible] حركة موافق الخارج [illegible] حركة التدوير
[illegible] حركة حامله ونفرض حركة الخارج [illegible] حركة التدوير [illegible]
رجوع الكوكب في جانب البعد الابعد من الفلكين [illegible] بالشرائط

المذكورة نظائرها ويمكن دفع البحث بان يقال المراد بعقده وسائر الشروط
كما انها نظائرها في العدد وسواء كان التجاوز باعتبار الشروط بعينها او باعتبار
نظائرها فان كل شرط يعتبر في الصورة الاولى يجب اعتبار ذلك الشرط بعينه
او نظيره في الصورة الثانية فان الشرط الذي هو كون نسبة نصف قطر
التدوير الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج
المركز يعتبر بعينه في الصورتين وكذا الشرط الذي هو كون حركتي الخارج المركز
والتدوير متساويتين واما الشرط الذي هو كون الحركة الحاصل للخارج المركز
مساوية لمجموع حركتي التدوير وحامله فهو انما يعتبر في الصورة الاولى ونظيره
الذي هو كون حركة حامل الخارج المركز مساوية لفضل حركة التدوير على حركة
حامله هو معتبر في الصورة الثانية وباقي الشروط المعتبرة في الصورة
الاولى معتبرة في الصورة الثانية بعينها لكن البعد الابعد مقام البعد
الاقرب فلا يعتبر في الصورة الثانية الا نظائر تلك الشروط وتفصيل
في الصورة الثانية ان يقال بعد اشتراط كون حركتي الخارج والتدوير
متساويتين وكون حركة موافق الخارج مساوية لفضل حركة التدوير
على حركة موافقه وكون نسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر حامله
كنسبة ما بين مركزي الخارج وموافقه الى نصف قطر الخارج الى نسبة
نصف قطر التدوير او الخارج الى الخط الواصل بين مركز الموافق
المركز من البعد الابعد الاخ اما ان يكون اعظم من نسبة حركة الموافق
الى حركة التدوير او حركة الخارج كل الى صاحبه او لم يكن وعلى التقديرين
لا تحدث للكوكب بسبب الحركتين الا السرعة في القطعة القريبة والبطء
في البعيدة واما في الخارج المركز فلان فضل حركة الخارج على حركة حامله
في القطعة القريبة اكثر من فضلها عليها في القطعة البعيدة
واما في التدوير فلان الحركة في القطعة القريبة مجموع الحركتين و
في القطعة البعيدة واما في التدوير فلان الحركة فضل حركة الموافق

على حركة التدوير ولا يكون للكوكب رجوع اصلا ولا توقف الا عند
كونه في البعد الابعد على التقديرين وفي النسبتين المذكورتين فقط
وعلى الاول يحدث للكوكب رجوع في القطعة البعيدة وبين ذلك
ويمكن على التقدير اخراج خطين من مركز الموافق على جنبتي الخط
المذكور اعني الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الابعد في كل واحد
من الفلكين الى محيطي الخارج والتدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة حركتي
الخارج والتدوير الى حركتي الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع
من كل واحد من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز
والتدوير من الجانب الابعد الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين
الى قطعتين من ذلك الخط كل الى صاحبه فيكون الكوكب عند وصوله
الى اول ذينك الخطين في القطعة البعيدة واقفا للرجوع بعد بطوء
متدرج الى الوقوف ومنه الى وصوله الى الخط الثاني راجعا رجوعا متدرجا
من التوقف البطوء الى سرعة غايتها في البعد الابعد ثم منها الى البطوء
ينتهي عند الخط الثاني وعند وصوله اليه واقفا ثانيا للاستقامة وبعد ذلك
مستقيم متدرجا من الوقوف الى السرعة ويكون السيران المتوسطان
بين البطوء والسرعة عند البعدين الاوسطين ويمكن بيان امكان اخراج
خط من مركز العالم الى محيط التدوير في جانب الذروة بحيث يكون
نسبة ما منه لنصف وتر التدوير الى ذلك الخط كنسبة حركة الحامل
التي هي حركة المركز المرئية الى حركة التدوير التي هي الخاصة للمركز على
تقدير كون نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم
وذروة التدوير اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرئية الى حركة التدوير
التي هي الخاصة واذا كان منطقة التدوير على مركزه ويكون نقطة
مركز العالم خطوط اخطايخرج من مركز العالم الى الذروة فنقول لما
كان نسبة ا ه الى ا م اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرئية الى حركة

الشدوير التي هي الخاصة كان بالعكس ثم بالتفصيل ثم بالعكس نسبة ا ه الى م
اعظم من نسبة حركة المركز الى حركة الشدوير التي هي الخاصة المرئية عليها
اعني على حوالي المركز المرئية فلتكن نسبة تينك الحركتين اعني نسبة حركة المركز
الى ضعف الخاصة المرئية عليها كنسبة خط احقر من خط ع الى ع م فبالعكس
ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ح ه الى ع م كنسبة حركة مركز الشدوير المرئية
الى الخاصة المرئية ثم نرسم على خط ع م نصف دائرة ع ك م القاطعة
لمنطقة الشدوير على ك ثم نصل م ك فهذا الخط هو المطلوب لانه اذا
وصلنا ع ك واخرجنا من نقطة ه عمود ه ع على ع م حدث مثلثا ع م ه
م ك ع متشابهين لاشتراك زاوية م منهما ولكون زاويتي م ه ع م ك ع
الواقعة في نصف دائرة ع ك م قائمتين وتساوي الزاويتين
الباقيتين فلكون زوايا المثلثين متساويتين فاضلاعهما متناسبة
فنسبة ع م الى م ك كنسبة ك م الى ح م فبالقلب نسبة ع ح والى ع ه
كنسبة ع م الى ع ح وبالعكس كان نسبة ح ه الى ع م كنسبة ع ح الى ح م
وهو المطلوب ثم لكن لبيان امكان تحقق نظير ذلك الخط اى خط م ح
المذكور في الشدوير في الخارج المركز المشروط بالشروط المذكورة
نقدر ان يكون نسبة نصف قطر الخارج الى الخط الواصل بين مركز العالم
والاوج اعظم من نسبة حركة الموافق المركز اى دوار الخارج المركز دائرة
منطقة الخارج على مركز ك وليكن سه مركز العالم والغرض من الشكل المذكور
في الشدوير منطقة الشدوير على خطي م ه ا م ح ك ونصل ه ك ونعمل على مركز
منطقة الخارج زاوية ط مساوية لزاوية ا ه ك ونصل سه ونخرج
الى ك ونخرج من نقطة ك عمود ك ح فيكون مضلعا
كما بين في المقالة الثالثة من كتاب الاصول فنقول لما كان زاوية
ط مساوية لزاوية ا ه ك وكان زاوية سه مساوية
لزاوية ك م ففي مثلثي سه ك يكون زاويتا ك متساويتين

ونسبة ك الى ح كنسبة م ه الى ه ك فيكون المثلثان متشابهين
وزاويتا ا م متساويتين وكذلك زاويتا سه في مثلثي
ح م متساويتين ولكون زاويتي ح قائمتين يكون زاوية
ا ه الباقيتين من زوايا مثلثي ح م متساويتين فيكون
المثلثان متشابهين ويكون نسبة ك الى ح كنسبة ح الى
ه في مثلثي ح متساويتين ولكون زاويتي ح
قائمتين يتساوى زاويتا ه الباقيتان من الزوايا المثلث
في مثلثي ح فيكون هذان المثلثان متشابهين فيكون نسبة
ح الى ح كنسبة ع الى ح وكان نسبة ك الى ح كنسبة
م الى ح فبالمساواة المنتظمة يكون نسبة ك الى ح كنسبة
الى ح فبالعكس ثم بالتركيب يكون نسبة ك الى ح كنسبة
م الى ح التي هي كنسبة حركة الشدوير الى ضعفها حركة
بل كنسبة حركة الخارج المركز الى حركتها وهو المطلوب ولا يخفى
ان اذا تحقق خط في كل من اصل الشدوير والخارج المركز بالصفة المذكورة
في احد طرفي البعد الابعد يتحقق خط او مثله في الطرف الاخر
اذا تقدم هذا فنقول اذا فرض الشدوير متحركا بحيث يكون حركة
في القطعة العليا الى خلاف التوالي وهي قوس مثلا من
التي هي منطقة الشدوير على مركز ه وفرض هو متحركا الى التوالي
ولم يكن لنسبة خط ا ه نصف الشدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم
وذروة الشدوير اعظم من نسبة حركة مركز الشدوير
الى التوالي الى حركة الشدوير التي هي الخاصة المرئية لم يحصل للكوكب بسبب
حركة الشدوير رجوع لان الكوكب اذا كان في قطعة تحرك بمجموع
الحركتين واذا كان في القطعة الاخرى وهي قطعة لم يتصور
له رجوع لانه اذا كان على نقطة مثلا ووصلنا خط مساويا

فنحكم المقدمة المذكورة لنسبة ا ه الى ه م اعظم من نسبة زاوية ام ب
الى زاوية ب ام وبالعكس نسبة ه م الى ا ه اصغر من نسبة زاوية
ب م ا وبالتركيب نسبة ام الى ا ه اصغر من نسبة مجموع زاويتي
ب ام ب م ا بل زاوية ا ب ر الخارجة من مثلث ا ب م الى زاوية
ب م ا وبالعكس نسبة ا ه الى ام اعظم من نسبة زاوية ب م ا الى زاوية
ا ب ر و بتضعيف المقدم في احد تينك النسبتين التي هي النسبة الاولى
والتضعيف التالي في الاخرى كان نسبة ا ه الى ام التي هي مساوية
لنسبة حركة موافق المتدوير الى حركته واما اصغر منها اعظم من نسبة زاوية
ام ب الى ضعف زاوية ا ب ر وهو زاوية ا ه ر فنسبة حركة موافق
المتدوير الى حركة اعظم من نسبة زاوية ام ب الى زاوية ا ه ر ففي
زمان يقطع الكوكب فيه بحركة المتدوير قوس ا ر يحدث عند مركز
المتدوير زاوية ا ر الى خلاف التوالي وعند مركز الموافق المركز
زاوية ام ه عند مركزه فيفضل بحركته الى التوالي بعد زاوية ب م ه
فيرى الكوكب مستقيما وهو المطلوب وليكن هذا الحكم في الخارج المركز
دائرة ح ط س منطقة الخارج على مركز ق ونقطع مركز الحامل الموافق
المركز ونفصل ع ق ونخرجه في الجهتين الى ح س وليكن ح الاوج
ولنفرض من الشكل المذكور منطقة المتدوير اي دائرة ا ر ب مع خطوط
م ام ر م ه ا ه فنقول اذا عملنا زاوية ح ق ط على مركز الخارج المركز
مساوية لزاوية ا ه ر الكائنة على مركز المتدوير ووصلنا ط ع كان
في مثلثي ط ق ع ر ه م لكون زاويتي ط ق ع ر ه م اللتين هما تماما
زاويتي ح ق ط ا ه ر المتساويتين من قائمتين متساويتين ونسبة
ق ع وهو ما بين المركزين الى ط ق وهو نصف قطر الخارج كنسبة ر ه
نصف قطر المتدوير الى ه م نصف قطر منطقة مركز المتدوير فزاوية
ق ع ط مساوية لزاوية ه ر م وزاوية ق ط ع مساوية لزاوية ه م ر

ولما كان نسبة زاوية ا ه ر الى زاوية ه م ر اعظم من نسبة حركة المتدوير
الى حركة حامله لما مر كان بالتبدل نسبة زاوية ح ق ط التي هي مساوية
لزاوية ا ه ر الى زاوية ق ع ط المساوية لزاوية ه م ر التي هي فضل زاوية ا ه ر
على زاوية ه م ر اصغر من نسبة حركة الخارج المركز التي هي مساوية لحركة المتدوير
الى حركة حامله التي هي فضل حركة المتدوير على حركة حامله فنسبة زاوية
ح ق ط الى زاوية اصغر من زاوية ح ع ط لان زاوية ح ع ط كنسبة حركة الخارج
المركز الى حركة موافقه ففي زمان يقطع فيه الكوكب قوس ح ط بحركة
الخارج المركز الى التوالي ويحدث عند مركزه زاوية ح ق ط وعند مركز
العالم زاوية ح ع ط يقطع بحركة حامله الى خلاف التوالي قوسا موترا
لزاوية ح ع ط فيبقى الفضل بحركته على التوالي بقدر زاوية م ع ط فيرى
الكوكب مستقيما في حوالي الاوج الذي اذا لم يتحقق الرجوع في حواليه
لم يتحقق اصلا كما لا يخفى واما اذا كان نسبة ا ه نصف قطر المتدوير
الذي هو ا ه الى ام الخط الواصل بين مركز العالم وذروة المتدوير اعظم
من نسبة حركة موافق المتدوير الى حركته فامكن ان يوجد من الخطوط
الخارجة من مركز العالم القاطعة لمنطقة المتدوير مثل خط م ط ك بحيث
يكون نسبة نصف ما منه وتر القوس من منطقة المتدوير مثل خط د ط
الى تمام ذلك الخط اي خط د م كنسبة حركة موافق المتدوير الى حركته
لما مر بيانه فنقول اذا كان الكوكب من ذلك الخط في جهة الذروة
كان راجعا واذا كان منه في جهة حضيض المتدوير كان مستقيما
واذا كان على ذلك الخط في الطرف الاعلى اعني نقطة د مقيما ولنفرض
لبيان ذلك الكوكب اولا في خلاف جهة الذروة من الخط المذكور
على نقطة ح ونصل م ع ح قاطعا لمنطقة المتدوير على نقطة ع ثم نصل
خطوط د ع د ه ح ه فنقول بحكم المقدمة المذكورة اولا في مثلث
د ه ح لنسبة د ط الى ط م اعظم من نسبة زاوية ه م د الى زاوية

ع ی م وبالعکس ثم ع ا ز ل ب ثم بالعکس نسبة ک ط الی ی م اعظم من نسبة
زاویة ع م ی الی زاویة ح ع ح الخارج لمساویة لزاویة ع م ح ع ح
م وبتضعیف المقدم فی النسبة الاولی وتضعیف التالی فی الاخری نسبة
نصف ک ط الی ک م بل نسبة حرکة موافق التدویر الی حرکته التی هی
الخاصة المرئیة اعظم من نسبة زاویة ع م ی الی زاویة ک ه ح ففی زمان
احداث الکوکب بحرکة الخاصة المرئیة زاویة ح ه ک عن مرکز التدویر او
ح م ک عن مرکز العالم بخلاف التوالی یحدث عن مرکز العالم بحرکة موافق
التدویر الی التوالی زاویة اعظم من زاویة ک م ح مثل زاویة ک م ح
ل فیبقی الفضل بحرکته عن التوالی بقدر زاویة ح م ل فیری الکوکب مستقیما
ثم لنفرض الکوکب علی نقطة ر فی جهة الذروة من الخط المذکور ونصل خطا
م ی ر قاطعا لمنطقة التدویر علی ی ثم نصل خطی ر ه ی ی ع فیقول
بحکم المقدمة المذکورة فی مثلث ی م ی نسبة ط م الی ط ی اعظم من
نسبة زاویة م ی ی الی زاویة ی م ط فبالترکیب نسبة ی م الی ی ط
اعظم من نسبة زاویة ی ی ر المساویة لزاویتی م ی ی ی م ی
الی زاویة ی م ی وبالعکس نسبة ی ط الی ی م اصغر من نسبة زاویة
ی م ی الی زاویة ی ی ر وبتضعیف المقدم فی النسبة الاولی
والتضعیف التالی فی الاخری کان نسبة نصف ک ط الی ک م بل
نسبة حرکة موافق التدویر الی حرکة اصغر من نسبة زاویة ی م ی
الی زاویة ی المرکزیة التی هی ضعف لزاویة ی ی ر ففی زمان
احداث الکوکب بحرکة التدویر زاویة ی ه ر عن مرکزه ورا ی م
ر عن مرکز العالم علی خلاف التوالی یحدث بحرکته موافق التدویر
الی التوالی علی مرکز العالم زاویة اصغر من زاویة ی م ر مثل زاویة
ی م ه فیبقی الفضل بحرکته الی خلاف التوالی بقدر زاویة ه
م ی فیری الکوکب راجعا ولما کان الکوکب راجعا فی الجهة الذروة

من الخط المذکور ومستقیما فی الجهة الاخری منه کان مقیما عند کونه فی
ذلک الخط علی نقطة ی وذلک ما اردنا بیانه ولما کان حرکتا الخارج المرکز
والتدویر متساویتین وکان نسبة ما بین المرکزین الی نصف قطر الخارج
مساویة لنسبة نصف قطر التدویر الی نصف قطر منطقة حامله وکان مجموع
حرکتی الحاملین مساویا لحرکة الخارج التی مساویة لحرکة التدویر فی الفرض
المذکور لزم ان تشابه حرکة التدویر وحامله علی النحو المذکور وحرکتی الخارج
المرکز وحامله علی النحو المذکور فی جمیع الرجوع والاستقامة وحین الحدود
کما نظهر بالتامل فیما ذکر من تشابه المثلثین المذکورین فی الشکلین اللذین
رسما لاثبات عدم تحقق الرجعة فی الخارج علی التقدیر الاول اعنی
مثلثی ط ی ح ع ا ه م فانه لما ثبت تشابه نظیری ذینک المثلثین فی
جمیع الحدود لزم تساوی زاویتی الاختلافین اعنی زاویتی ر ه م
ف ط ع فی کل حدین متشابهین مرکز الخارج والتدویر فاذا کان
التعدیل فی حد من التدویر اعنی زاویة یحدثها الکوکب بحرکة التدویر
التی هی الخاصة المرئیة علی خلاف التوالی عند مرکز حامله مساویة لزاویة
یحدثها الکوکب بحرکة الحامل الی التوالی عند مرکزه لیتحقق الوقوف کان
الاختلاف فی نظیر ذلک الحد من الخارج اعنی الزاویة التی تحدث عند
مرکز الکوکب عن تقاطع الخطین الخارجین من مرکزی الخارج المرکز
وموافقه مساویا لزاویة یحدث من حرکة الحامل التدویر ایضا فیکون
فضل زاویة حرکة الخارج المرکز عند مرکزه علی ذلک التعدیل وهو زاویة حرکة
الخارج المرکز المرئیة عند مرکز الموافق المتحرک الی خلاف التوالی مساویا
لزاویة حرکة ذلک الموافق لکونها مساویة لفضل زاویة حرکة التدویر
التی هی مساویة لزاویة حرکة الخارج علی زاویة حرکة حامل التدویر فلزم
الوقوف فی الخارج ایضا واذا کان زاویة الاختلاف فی حد من
التدویر فی حوالی البعد الابعد ازید من زاویة حرکة حامله لیلزم الرجوع

زم فى نظير ذلك الحد من الخارج الرجوع ايضا لانه اذا كان زاوية الاختلاف
فى حد من الحدود المتدوير ما لديه من زاوية حركة حامل التدوير فضل زاوية حركة
الخارج عن ذلك الاختلاف فى نظير ذلك الحد من الخارج انقص من زاوية
حركة موافق الخارج التى حركة الاختلاف التوالى فيكون الفضل لحركة موافق
الخارج فيلزم الرجوع واذا كان زاوية الاختلاف فى حد من التدوير
نحو الى البعد الابعد انقص من زاوية حركة فضله ليلزم استقامة الكوكب
لزم فى نظير ذلك الحد من الخارج المركز ايضا الاستقامة لانه اذا كان
الاختلاف انقص من زاوية حركة موافق التدوير التى هى مساوية لفضل
حركة حامل المركز على حركة موافقه فضل زاوية حركة الخارج على ذلك الاختلاف
او هى انقص من زاوية حركة موافق التدوير يكون ازيد من زاوية
حركة موافق الخارج التى هى مساوية لفضل زاوية حركة الخارج على زاوية
حركة موافق التدوير فيكون الفضل فى ذلك الحد لحركة الخارج التى هى الى التوالى
فيرى الكوكب فى ذلك الحد مستقيما فلنبال ان هذا وجه دقيق لطيف
قد تفردت باستنباطه والحمد لله على عطائه فهذه المباحث المذكورة
فى هذا الفصل لضبط الاختلافات المرئية اصول وقوانين لا بد منها
تحصيل الاطلاع بها على احوال الكواكب فى اختلاف حركاتها بحسب
الرؤية على وجه يوافق قواعد الحكمة اوردناها فى هذا الموضع على سبيل الحكاية
اى مجردة عن دلائلها وبراهينها مذكورة بالخطوط فى المجسطى وفائدة
ايرادها على سبيل التصوير ان يسهل بادراكها تصور تلك الاختلافات
مطابقة لتلك القواعد وبراهين هذه القوانين بعضها مذكور بالفعل فى
المجسطى وبعضها غير مذكور الا بالقوة وانما اخرجت الجميع منها الى
الفعل مفصلا واثرت الاطناب لنفاستها فان اصابة الحق
فى استخراج الاسباب التى توجب الاختلافات المرئية للكواكب مع
استواء حركاتها فى انفسها امر عظيم القدر واعلم ان اصل الخارج ان لم

فى

فى الكواكب الثلثة العلوية التى تبعد عن الشمس كل البعد دون السفليين الا ان هذا
الاصل يقتضى كل الابعاد فى العلوية يمكن كل من اصلى الخارج والتدوير وفى
السفليين لا يمكن الا اصل التدوير والاقتصار على الدوائر كاف للناظر
فى البراهين فى جميع هذا العلم واذا اقتصر فيه على ذلك يسمى هيئة غير مجسمة وكان
من العلوم الرياضية الصرفة واما من يحاول تصور مبادى الحركات
على وجه يقتضيه جواهر الجسم فلا بد من معرفة هيئة الاجسام المتحركة بتلك
الحركات على وجه يظهر تلك الحركات فى مناطقها واذا اعتبر هذا العلم كذلك
يسمى هيئة مجسمة وكان فرع من العلوم الطبيعية التى موضوعها الجسم
الطبيعى من حيث الحركة والسكون كما مر الاشارة اليه واعلم ان تصور
كل من الموافق المركز الذى للخارج المركز والحامل للتدوير فلكا مجسما محيطا بسطحين
متوازيين متساوى ثخنها من جميع الجهات مركزاهما واحد بالضرورة وهو مركز
العالم وهو مركز الخارج المركز وان يتصور الخارج المركز فلكا مجسما واقعا فى ثخن
الموافق المركز محيطا به ايضا سطحان متوازيان مركزاهما واحد بالضرورة لكنه فى
الموافق لكنه خارج عن مركز الموافق الذى هو مركز العالم بقدر ما يوجبه الاختلاف
اى غاية الاختلاف التى هى اعظم الزوايا الحادثة عند مركز الكوكب
من خروج خطين اليه احدهما من مركز العالم والآخر من مركز الخارج والمحدب
من سطحيه اى سطحى الخارج مماس لمحدب الموافق اى الخارج واقع فيما بين
سطحى الموافق مائل الى جانب منه بحيث يكون محدبه مماسا لمحدبه على نقطة واحدة
هى البعد نقطة عليه اى على الخارج من مركز الموافق ومقعره اى مقعر الخارج
مماس لمقعر الموافق على نقطة واحدة مقابلة للاولى هى اقرب نقطة عليه
اى على الخارج منه اى من مركز الموافق وان يتصور ثخنه اى ثخن الخارج بحيث
يسع ذلك الثخن بالحسبان يكون فيه اى فى ذلك الثخن من تدوير
الكوكب بحيث يماس محدبه اى محدب ما يكون فيه سطحى الخارج على نقطتين
متساويين قطر التدوير او الكوكب ثخن الخارج لا يخفى عليك ان الخارج

الكل مماس الخارج بسطح الموافق وكون ثخن الخارج مساويا لقطرها فهو مبني على
امر استحساني هو ان الاشبه ان لا يكون هناك فضل لا يحتاج اليه وان
يتصور منطقة اي منطقة الخارج مدار مركز التدوير او مركز الكوكب اي يتصور
كون التدوير او الكوكب مركوزا في الخارج بحيث يتحرك مركز احدهما على مدار
هو في سطح منطقة مفروضة بحيث تحدبها على محدب الخارج فيكون في حكمها
لاتحاد مركزيهما وكونهما في سطح واحد لا في سطح دائرة موازية لمنطقة الخارج
احترازا عن الفضل وهذا اسهل لظهور تلك الحركات في مناطقها فان تلك
الدوائر التي يليق الاشتمال عليها حسب مناطق الجهات فظهرت
حركات الكوكب فيها وان يتصور منطقة للموافق دائرة مركزها مركز
الموافق موازية لمنطقة الخارج مقاطعة اياها في نقطتين لا ان تكون
مركزها مركز الموافق فقط لانه يلزم ان يكون تلك الدائرة في حكم
منطقة الموافق لكونها في سطحها او موافقة لها في المركز واما اعتبار
التساوي فلانه امر محمود وتتميم للمقصود ولابد من تقاطعهما
لاختلاف المركزين الواقعتين في داخل الدائرتين كما في الاشكال
وقوم يجعلونها اي منطقة الموافق دائرة تماس منطقة الخارج
على نقطة محاذية للبعد الابعد هكذا فيكون قطر منطقة الموافق اطول
من قطر منطقة الخارج بضعف مقدار ما بين المركزين وان يتصور
فلك التدوير كرة في ثخن حاملة محدبها مماس لسطحه بنقطتين ابعد
نقطة عليه واقربها من مركز حاملة فالتي تماس عليها محدب سطحه
هي البعد تلك النقطة والاخرى اقربها من ذلك المركز والكوكب
مركوز مغرق فيه اي في التدوير بحيث يماس سطحه اي سطح
الكوكب الذي هو الخارج محدب التدوير على نقطة اذ لولا ذلك لكان
الكوكب ناتئا عنه فيلزم الخرق او الخلاء او لكان التدوير فضل
مستغنى عنه ولا يعتبر مقعرهما اي مقعر التدوير والكوكب اذ لا حاجة

بنا

بنا الى فرضها مصمتين ويحتاج ان يتصور منطقة اي منطقة التدوير
دائرة هي مدار مركز الكوكب على قياس ما عرفت في الخارج وان يتصور
منطقة اي حل دائرة هي مدار مركز التدوير على ذلك القياس لتنفصل
من الموافق المركز بعد انفصال الخارج المركز منه جسمان يتغلبان اي
جسمان مستديران يختلفان غلظا والاوسط يصدق ذلك
الى ان ينعدم عند نقطة مقابلة لغاية الغلظ يحيطان بالخارج المركز
من جانبي محدبه ومقعره فيكون احدهما حاويا له والآخر محويا له اول
ورقيق غلظها فغلظ الحاوي من جانب البعد الاقرب ورقته من جانب
البعد الابعد وغلظ المحوي ورقته على عكس ذلك ويسميان المتممين
لانهما يتممان الخارج فيصير الخارج المجموع للموافق المركز ويعلم ان مركز
الموافق المركز مركز المحدب المتمم الحاوي والمقعر المحوي ومركز الخارج
مركز المقعر الحاوي والمحدب المحوي فلكل واحد من المتممين داخل في
هذه الكرة باعتبار محدبه فيكون المتممات اذا اختلفت الثخن وقد
يثبت لها حركات خاصة ويعد للخارج مع الموافق اربع كرات
ولا بعد في ذلك لان التدوير بعيد ونذكره اتفاقا مع كونه بعيد
انفصال الكوكب عنه مثل المتمم سواء والبعد الابعد في الخارج
المركز يسمى الاوج في التدوير ويسمى الذروة والبعد الاقرب
منهما يسمى الحضيض وقد يسمى الخارج المركز بفلك الاوج والمتحرك
في الفلكين من البعد الابعد الى الاقرب هابطا والمتحرك منه
اي من البعد الاقرب الى البعد الابعد صاعدا في بعض النسخ
هابطا وصاعدا على انهما في حيز التتمة وهذه صورتها اي صورة
الفلكين الخارجين مع الموافق بل هذه صور الافلاك المجسمة
تصويرها في السطوح المستوية ولما فرغ من توطئة المقدمات التي هي
شرع فيما هو الغرض الاصلي تحت هذا الفن وهو تقرير هيئات الافلاك

الغليظ

السيارة ع وفق الاختلافات المشاهدة عنها فقدم الشمس
لانها اشهر الكواكب واعظمها وانورها واشرفها وسبب لحدوث الايام
والليالي التي تقدر بها وباجزائها وما تركب منها كالشهور والاعوام
حركات الافلاك ولان اختلافاتها الموجودة اقل من اختلافات
غيرها اذ لا يوجد لها من الاختلافات الا الاسرع والابطؤ واختلافات
مقادير في الحس والعدد افلاكها ايضا اقل من افلاك غيرها من السيارات
ولان البحث عن احوال السيارات قد يتوقف ع معرفة حالها او ان
لها مزايا اخرى لا تخفى وقدمها فقال في افلاك الشمس
لما توصل في احوال الشمس ع سبيل الاستكشاف عن احوالها
والاستبصار فيها وجدت حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج
بان كانت بطيئة في نصف منها بعينه وهو النصف الشمالي سريعة
في النصف الآخر وانما عرف ذلك بان وجد زمان حركتها من ان
حلولها الاعتدال الربيعي الى ان حلولها الاعتدال الخريفي اكثر من
زمان عودها من الخريفي الى الربيعي فالحركة التي في النصف الذي
من الاعتدال الربيعي الى الخريفي يكون ابطأ منها في النصف الآخر
واستدلوا بذلك ع ان الشمس في البطؤ ابعد من مركز العالم
فيحتاج الى قطع القطعة العظمى من الخارج الى السدر فيكون المدة اكثر
في السرعة اقرب فيحتاج الى قطع القطعة الصغرى من احدهما فيكون
المدة اقل وانما عرف حلول الشمس احد الاعتدالين بالحلقة المسماة
بالحلقة الاسكندرية المنصوبة في المربع المنصوب في سطح معدل
النهار المنبئة عن يوم الاستواء بصيرورة الضوء في جانبي مقعر الحلقة
ع السواء بعد ان كان ابتداء الاضاءة من الشمال والجنوب
وكذا وجد زمان ما بين نزول الشمس الاعتدال الربيعي وبين كونها
الانقلاب الصيفي المعلوم بالدوائر التي الثانية المنصوبتين في

دائرة نصف النهار باودائرة احدهما المحاذاة بالاخرى التي لها ظلهما ان
تنطبق الا ساعة الا بكل يوم يستطيل ظل الشخص بالعلياء اليعرف منها
غاية ارتفاع الشمس عن المعدل شمالا وجنوبا اكثر من زمان ما بين نزولها
الانقلاب الصيفي ونزولها الاعتدال الخريفي فالحركة الربيعي ابطأ منها
في الربع الصيفي فهذا هو الاختلاف الطولي ولم يوجد للشمس اختلاف
في العرض والى هذا اشار بقوله ووجدت مركز جرمها دائما على المنطقة
البروج غير مائل عنها لا الى الشمال ولا الى الجنوب وذلك ربما يعرف
منطقة البروج بمدار الشمس كما مر واختلاف البعد مركزها عن موضع الناظر
الذي حكمه حكم مركز العالم وان كان يوجب في الحقيقة اختلافا في حالها
في الرؤية لكن المتقدمين لم يجدوا ذلك قدرا محسوسا فحكموا بان
قطرها في المنظر واحد في جميع ابعادها واما في هذا الرأي لا يكون لها الا اختلاف
واحد واما المتأخرون فوجدوا جرمها في اوساط زمان البطؤ
اصغر قليلا منه في اوساط زمان السرعة وذلك ان الشمس انما
ينكسف بسبب حلول القمر بينها وبين الناظرين كما سيجي ان شاء
الله فلو كان جرم القمر مقدارا واحدا في كسوفين ثبت ذي
بعد من الناظر في الحالتين وانكسف الشمس بتمامها ومكث
الكسوف زمانا صالحا كان جرمها اصغر ... وان انكسف بتمامها
وبقيت حلقة نورية من اطرافها فالحال الاولى حال الشمس في اوساط
زمان ابطائها والثانية حالها في اوساط زمان اسراعها فاذن
ثبت للشمس اختلاف آخر والى هذا اشار بقوله ووجدها المتأخرون
في الكسوفات جرمها في اوساط زمان البطؤ اصغر قليلا منه في اوساط
زمان السرعة فان محمد بن اسحق السرخسي احس في الكسوف بمكث
ظاهر في اوساط زمان البطؤ وابا العباس الايرانشهري احس
بحلقة نورانية في اوساط زمان السرعة مع ان جرم القمر في الكسوفين

كانت وجدوا فاستقر لو اي المتأخرون من ذلك اي من اختلاف
وجودها في الرؤية ايضا في كونها في البطؤ والبعد من مركز العالم اي ابرز
اقرب والمتقدمون وان لم يجدوا ذلك الاختلاف لكنهم حكموا
بهذا المطلب لكون زمان البطؤ اكثر من زمان السرعة فانه دل على
هذا المقصود ايضا فحصل لهم دليل وجدوا عليه والمتأخرون دليلان على
والمتأخرون وجدوا ايضا متقضى بطؤها وسرعتها وهما الاوج والحضيض
من الكل موضع حال من احوال المذكورين معين وكونه منتقلا في اجزاء
منطقة البروج قريبا من انتقالات الثوابت فالجزء الثانية للمطلوب
هذا وذلك بان رصد مقدار سيرها في جزء معين من منطقة البروج
بعد منتصف قوسها الاسفل الى الرسمي وقيل ابن تبلغ غاية الانحطاط
الى ان جاوزت تلك الغاية وعادت الى مثل الحالة الاولى فعلم
ان الاوج في منتصف القوس الذي هي بين الحالتين والحضيض على
مقابله ثم رصد موضع الاوج بعد مدة مديدة فوجد منتقلا الى التوالي
عن الموضع الاول الى موضع آخر فقسم القوس التي بين الموضعين
من المنطقة على الزمان الذي بين الرصدين فخرجت حركته في كل
ست وستين سنة بحسب [illegible] رصدا وسهم وفي كل سبعين سنة بحسب
الرصد الجديد جزءا واحدا وبطلميوس لم يجد ذلك الانتقال فانتفى
ذلك الذي ذكر من احوال الشمس ان يثبت لها فلكا خارج مركز منطقة
في سطح منطقة البروج يكون الشمس في ثخنه المساوي لقطرها وهو يتحرك
ويحرك الشمس الى توالي البروج بقدر حركة وسط الشمس اذ الفضل منها
حركة اوجها عند من يقول بها ويسمى حركة مركزها وبيان ذلك انهم
قسموا الدور وهو ثلثمائة وستون جزءا على عودة واحدة للشمس
اعني من نزولها النقطة الرسمية الى عودها اليها وهو ثلثمائة وخمسة
وستون يوما وربع يوم بالتقريب فخرجت لكل يوم بليلته نط ح حمور

دقيقة وثماني ثوان وعشرون ثالثة بالتقريب فسميت الحركة على هذا
المقدار حركة وسط الشمس والحركة المستوية لها وسميت ايضا حركة
مركزها المتوك بحركة خارجها عند من لا يقول بحركة اوجها واما عند من
يقول بها فاذا انقصت من حركة وسطها حركة اوجها كان الباقي
منها حركة الخارج المسماة بحركة مركز الشمس والامة ويره حامل منطقتها
هما كذلك اي في سطح منطقة البروج ليكون الشمس على التدوير معرفة
فيه لما سبق وهو يحركها في النصف الاعلى الى خلاف التوالي بقدر
حركة مركز الشمس اي حركة خارجها والحامل تحرك التدوير الى التوالي
ايضا بقدر تلك الحركة ليتم الدورتان معا ويحدث لمركز الشمس حركة
كما احدثها الخارج للمركز بعينها على مدار خارج المركز على ما مر بيانه
ويكون تلك الحركة اي حركة الخارج وما في حكمها في النصف الاوجي
اي في النصف من فلك البروج الذي فيه الاوج بطيئة وفي النصف
الحضيضي من فلك البروج وهو النصف الذي فيه الحضيض سريعة
فينضبط احوال الشمس المعلومة بالرصد باحد هذين الاصلين و
بطلميوس اختار الاول اي اصل الخارج من غير ضرورة داعية
على الاختيار لكونه ابسط لما مر بيانه ويلزم من اصل الخارج المركز اثبات
فلك موافق المركز ليكون الخارج في ثخنه وتفصيل عنه متممين على الوجه
الذي مر ذكره ولا يلزم الخلاء او الفضل ويسمى هذا الموافق الفلك
الممثل بفلك البروج لكونه بالمركز والمنطقة والقطبين موافقا له وهو
اي الموافق المسمى بالممثل يتحرك بذاته حركة الثوابت اي مثلها
فيتحرك الاوج والحضيض وذلك اي تحركه تحركهما انما هو عند
المتأخرين القائلين بحركة اوجها وحضيضها دون بطلميوس اذ لا
حركة لاوجها عنده فلا يكون ممثلا على رأيه متحركا اصلا لا بالذات
ولا بتبعا فينحصر عنده فائدة وجود الحامل في رفع المفسدة على حد

الى رح المركز واما على اصل التدوير فالفلك الثامن كاف في تحرك
الاوج والحضيض عند المتاخرين اذ هو محرك لجميع ما دونه حركة غير صغيره وقد
يقال انه كاف ايضا في تحركهما عندهم على اصل الخارج فلا حاجة
الى فرض الممثل متحركا حركة ذاتية على رايهم الا انهم ذهبوا الى ان
ذلك اولى من كونه معطلا عن الحركة الذاتية لكن يرد عليهم ان لا يحرك
الفلك الثامن مع شمول حركته لما دونه واما عند ارباب الفن
المتعلقة باثبات من يجوز ان يحرك بعض المتممات دون بعض بعيد
جدا والاقرب ان يقال الممثلان متحركان بذواتهما حركة مثل حركة الثامن
وبهذا يعني شمول حركته اياها ويكون محركا لها ومن ثم قيل كانها متحركة
بحركته فعلى هذا ثبت حركة الاوج في اصل الخارج الى حاله واما على اصل التدوير
فاما ان ينسب الى فلك اخر محيط باي مثل الموافق المركز ويحركه وذلك
القدر بالغرض وذلك الفلك هو الممثل واما ان ينسب الى الممثل
نوقه وهو الممثل المريخ كذا قيل انا وقول على تقدير اختيار ان الممثلان
متحركة بذواتهما يمكن على اصل التدوير ان يزاد على حركة الحامل الموافق المركز
مثل حركة الثامن فيلزم حركة الاوج والحضيض على ما مر بيانه والحامل الموافق
المركز على اصل التدوير هو الفلك الممثل بفلك البروج فيما ذكر في اصل الخارج
ويكون مركزهما جرم الشمس ودائما في سطح منطقة الخارج او في سطح
منطقة التدوير وهما في سطح منطقة الممثل الكائنة في سطح منطقة البروج
ولا يكون لهما عرض اصلا لكن دور دائما صورة فلكيهما على اصل الخارج كما قال
الحكيم بطلميوس واختاره المتاخرون ويلزم الشمس اختلاف واحد في الطول
يقدر به يخالف حركتها المرئية المختلفة حركتها الوسطى المستوية وهو ذلك
الاختلاف زاوية يحدث عند مركز الشمس من خطين يخرجان من مركزي
فلكيها اي خارج المركز والممثل اليه اي الى مركز الشمس وهذه الزاوية
تسمى زاوية التعديل اذ بها تعديل الحركة المرئية المختلفة بالحركة الوسطى

المشابهة اذ هي التفاضل بين حركة الوسطى التي تعتبر بالنسبة الى مركز الخارج
والمرئية التي تعتبر بالنسبة الى مركز العالم الذي هو المركز الممثل لانه تحدث
ما بين المركزين والخطين المذكورين مثلث فان كان الشمس في النصف من
الاوج الى الحضيض كانت الزاوية الكائنة في المثلث المذكور عند مركز العالم
مقدار حركة المرئية وتمام الزاوية التي هي عند مركز الخارج من قائمتين
مقدار حركة الوسطى والثانية لانها خارجة من المثلث اعظم من الاول
لانها داخلة فيه والتفاضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى التي عند
مركز الشمس وهي زاوية التعديل وان كانت في النصف من الحضيض
الى الاوج كان الامر بعكس المذكور اي يكون تمام الزاوية الكائنة في
في المثلث المذكور عند مركز العالم من قائمتين مقدار حركة المرئية
والزاوية التي في المثلث عند مركز الخارج مقدار حركة الوسطى والاول
لكونها خارجة من المثلث اعظم من الثانية التي هي داخلة فيه و
التفاضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى التي عند مركز الشمس وباعتبار
من هذا السبب ينقص ان الاختلاف من الوسط بتحصيل الحركة المرئية
ما دام الشمس في النصف الهابط ويزاد عليها لتحصيل الحركة المرئية ما دامت صاعدة
وقد عرفت سابقا ان برهان ان الاختلاف وهو زاوية التعديل
يختلف بالصغر والكبر وانها تصير اعظم ما يكون في البعدين الاوسطين
بحسب الحركة وهما طرفا خط يخرج من مركز العالم بحيث يكون عمودا على الخط
المار بمركزي العالم والخارج المنتهي الى الاوج والحضيض وينعدم
زاوية التعديل عند البعدين الآخرين اي البعد الابعد والبعد الاقرب
لانطباق احد الخطين المذكورين على الاخر فيهما وتكون هذه الزاوية
عند وصولها الى غاية عظمها بقدر ما تقتضيه ما بين المركزين اي مركزي
الممثل والخارج فان ما بين مركزيهما يكون جيبا للقوس الموترة لتلك
الزاوية من محيط دائرة وقوس تلك الزاوية في زماننا لانا ...

مركز الشمس حين كونها في احد من البعدين الاوسطين بحسب الحركة دائرة
ببعد مركز الخارج عنه لم يمر بمركز العالم لكونه اقرب اليه من مركز الخارج فان
وتر القائمة اطول من ضلعيها بل بنقطة اخرى من الخط المار بالبعد الابعد
والاقرب فينحصر قوس من هذه الدائرة بين مركز الخارج وذلك الخط و
لكون الخط الواصل بين مركزي الشمس والعالم عمودا على وتر تلك القوس
فيكون منصفا له وللقوس ايضا كما بين في المقالة الثالثة من الاصول
فيكون نصفه وهو ما بين المركزين جيبا لنصفها وهو القوس الموترة
لزاوية التعديل كما تبين من هذا الشكل والجيوب بعرفة القسي التي يوتر
بها اقدار الزوايا عند مركزها وهو اي ما بين المركزين في فلك الشمس
عند بطلميوس ب ل اي درجتان ونصف على ان الاجزاء التي
بها نصف قطر الخارج ستون جزءا علم ذلك بان وجد موافقا للارصاد
زمان الربيع صد ل وزمان الصيف صب ل واخذ قوس الزمانين
من منطقة الخارج فوجد قوس زمان الربيع صح ط وقوس زمان
الصيف صا ما واخذ جيب نصف فضل مجموعهما الذي هو قفد ك
على نصف الدور وجيب نصف فضل قوس الربيعية على مجموع ذلك
النصف والربع الدائرة [illegible] الخط العرقي عليهما [illegible]
ب الط له على ان يكون نصف قطر الخارج للشمس ستين جزءا وما بين
المركزين عند اصحاب الارصاد من المتاخرين قريب من ب ه
اي درجتين وخمس دقايق على ان يكون نصف قطر الخارج المركز
للشمس ستين جزءا علموا ذلك بالقاعدة المذكورة وموضع الاوج
عند بطلميوس متقدم على نقطة الانقلاب الصيفية بخمس وعشرين
جزءا ونصف اي كان في منتصف الدرجة الخامسة من الجوزاء علم
ذلك من كون نسبة جيب فضل القوس الربيعية المذكورة على الربع
الى ما بين المركزين ونصف فضل مجموعهما الذي هو قفد على نصف

الدور كنسبة جيب قوس من دائرة البروج بين موضع الاوج ونقطة الصيف
الى نصف المثل فيكون جيب تلك القوس من دائرة البروج الذي هو كون
الاوج عنده في خمسة اجزاء ونصف من الجوزاء وموضع الاوج عند المتاخرين
مختلف فيه كما ذكروا في زيجاتهم بقيد التاريخ وقد انتهى بحسب الرصد
الجديد في سنة ثمانين وستمائة الهجرية الى الدرجة الرابعة من السرطان
باحدى واربعين دقيقة تقريبا وقد يكون تقريبا البعد الاوسط من
الجانبين حيث يتساوى الخطان الخارجان من المركزين اي مركزي
الخارج والعالم اليه اي الى هذا الحد وهذان الحدان الاوسطان هما نقطتا
تقاطع محيط منطقة الخارج والخط القائم عمودا على منتصف ما بين المركزين
الخط المار بالبعد الابعد والاقرب لانا اذا وصلنا بين ذينك المركزين
واحد التقاطعين المذكورين حدث مثلثان اضلاع كل واحد مساوية
لاضلاع الآخر كما ظهر من هذا الشكل فانا اذا وصلنا بين نقطتي ه ر وحا
مركز الخارج والعالم واحد طرفي خط ط ح المار بمنتصف ما بين
المركزين عمودا على خط ط المار بالبعد الابعد والاقرب حدث مثلثا ه
[illegible] متساويان لضلعي [illegible] وزاوية [illegible] من مثلث [illegible]
لضلعي [illegible] وزاوية [illegible] من مثلث [illegible] فيكون خط ه [illegible] مساويا
لخط [illegible] وهو المطلوب وهذا الحد الذي ذكر هو البعد الاوسط بحسب المسافة لان
البعد الابعد يزيد على بعد هذا الحد عن مركز العالم بما بين المركزين كما انه
يزيد على البعد الاقرب بما بينهما ايضا فيكون هذا البعد نصف مجموع بعدي
الابعد والاقرب كالعدد الذي هو نصف لمجموع حاشيتيه المتقابلين
فيكون لفظ الاوسط في هذه التسمية ماخوذا من الواسطة العددية
وما ذكرناه اولا هو البعد الاوسط بحسب الحركة وقد مر وجه تسميته وهذه صورة
افلاك الشمس اي صورتها المجسمة بحسب التسطيح واذا تقرر هذا فاعلم
ان اوج الشمس يقال لما يقع من المثل بين اول الحمل ونقطة الاوج

على التوالي ومركز الشمس ويسمى خاصتها ايضا ويقال لما يقع من الخارج
المركز بين الاوج ومركز الشمس على التوالي والوسط ويقال لمجموعهما اي لمجموع
ما بين القوسين اللتين هما الاوج والمركز وذو الجمع منهما ان يرسم
زاوية على مركز العالم من خروج خطين منه الى طرفي الاوج في زمان وزاوية
اخرى على مركز الخارج من خروج خطين منه الى طرفي حركة المركز في ذلك الزمان
ثم يجمع ما بين الحركتين باعتبار ان كل قائمة تسعون درجة فما حصل فهو
قوس وسط الشمس وهذه القوس شبيهة باجزاء المركبة التي لا تختلف
هذا اذا لم يكن احدى القوسين المذكورتين اضعف الدور او اكثر والعبارة
الجامعة ان يقال اخذ عدد اجزاء كل منهما على ان يكون المحيط ثلثمائة
وستون جزءا ويجمع عدد اجزاء القوسين فما حصل فهو قوس الوسط
او التقويم يقال لما يقع من المثل بين اول الحمل وطرف الخط الخارج
من مركز العالم الى جرم الشمس ومنه الى المثل على التوالي وهو
اي التقويم ناقص من الوسط بقدر زاوية الاختلاف ما دام الشمس
هابطة من اوجها الى حضيضها لكون طرف الخط الخارج من مركز العالم
اقرب الى الاوج من طرف الخط الخارج من مركز الخارج المركز زائد
عليه اي على الوسط بالقدر المذكور ما دامت اي الشمس صاعدة من
حضيضها الى اوجها بعكس ما ذكر اي لكون طرف الخط الخارج
من مركز الخارج اقرب الى الاوج من طرف الخط الخارج من مركز
العالم ومن هذا الشكل يتضح عندك هذه المعاني فان دائرة
اط و ب هي منطقة المثل على مركز ه ونقطة ا هي اول الحمل ونقطة اى
الاوج ودائرة ار على مركز ح هي منطقة الخارج فقوس ح ا من المثل هي
اوج الشمس وقوس ار من منطقة الخارج مركزها وخاصتها ومجموع ما بين
القوسين اللتين لا تختلف شيء منهما بالقياس الى مركزه اذا
اجتمعتا على الوجه المذكور وسطها الذي لا يختلف اصلا وقوس ح ط

تقويمها

تقويمها وهو ناقص عن مجموع القوسين الذي هو الوسط بقوس ط ر
التي هو مقدار الزاوية التعديلية وزائدة عليه في الجانب الآخر بقوس
[illegible] ويعترض على ذلك بان تلك القوس انما يكون مقدار الزاوية
التعديلية اذا كانت هذه الزاوية على مركزها فالصواب ان يخرج خط
[illegible] من مركز العالم موازيا للخارج على مركز الخارج ليحدث زاوية على
مركز العالم وهي زاوية ط ه [illegible] مساوية لزاوية التعديل لكونهما متبادلتين
على خطين متوازيين فيكون قوس ط [illegible] مقدار هذه الزاوية بهذا المقدار
يكون التقويم ناقصا عن الوسط اذا اعتبر اعمال المثل فقوس ا ى
مركزا وقوس ه ط هو التقويم وقوس [illegible] هو الوسط المركب من مجموع قوس
ه التي هي الاوج وقوس [illegible] التي هي المركز وقس على ذلك حال الزيادة
باخراج خط من مركز العالم ايضا موازيا للخط الخارج من مركز الخارج
كذا على ما اعتبره بطلميوس والمحققون ليكون الكل من دائرة
واحدة فان قلت لم اثبت للشمس فلكين وحركتين او ليس لها الا اختلاف
واحد هو ما ذكرنا هو المشهور عليه الجمهور وذلك ما اوردناه
في افلاك القمر وحركاتها اورد بيان افلاكه وما يتعلق بها عقيب افلاك
الشمس لان القمر يتلوها في الشهرة والاضاءة ويعتبر الشهور والاعوام
بحركاته ايضا وايضا اراد ان يذكر امر سائر السيارات على ترتيب
افلاكها ففي الابتداء بما هو اقرب الينا اولى ولما تاملوا في احوال
القمر ورصدوا طوله وعرضه بذات الحلق هي آلة تتخذ منها
الحلقة حلقتان متساويتان [illegible] متقاطعتين على قوائم و[illegible]
احديهما مقام دائرة البروج والاخرى مقام المارة بالاقطاب
الاربع ونصب في موضعي قطبي البروج من المارة [illegible]
ناتيان الى الداخل والخارج وفي موضعي قطبي معدل النهار اخريان
ناتيان الى الخارج وحده واثبت في الموضعين الاولين حلقتان

مهندستان تماسان الحلقتين الاولیین بالمقعر والمحدب ويدوران
فيهما وعليهما فيقومان مقام دائرتين من دوائر العرض وفي الاوتين
الاخرين حلقة تحيط بسائر الحلق وتدور جميعها فيها فيقوم مقام دائرة
نصف النهار وركبت في داخل العرضية حلقة صغيرة مهندسة بحيث
لا تخرج عن سطحها وتدور فيها الى القطبين ليرصد العرض وركبت
عليها ثقبتان متقاطرتان ناشزتان عن بسيط الحلقة كثقبتي الارتفاع
في الاسطرلاب ويتم الالة بالحلق الست ثم قسم حلقتا البروج
والعرضية الداخلة باقسام البروج واجزائها والاصوب ان
يجعل العرضيتان معا داخل حلقة البروج ليتم دور تمامهما من غير ان
يزاحم احديهما وتد اقطبي معدل النهار وان يجعل حلقة نصف النهار
ايضا مضاعفة خارجيهما تحيل مقومة بالاجزاء ليتحرك الداخلة منهما
الى الشمال والجنوب ليرتفع القطب في كل افق بقدر عرضه وحاذت
الحلق سبعا فاذا نصبت حلقة نصف النهار نصبا ثابتا في سطح
دائرة نصف النهار قاطعا سطحها سطح الافق على قوائم مرتفعا
احد قطبي معدل النهار عن موازاة سطح الافق بقدر عرض البقعة
كان حركة الحلق داخلها حول قطبي المعدل شبيهة بحركة الكل
فمتى كان الشمس والقمر معا ظاهرين جعلت العرضية التي ترصد
قاطعة لدائرة البروج على الجزء الذي فيه الشمس في وقت الرصد
وادير المنارة بالاقطاب الاربعة الى ان يصير ذلك التقاطع
محاذيا للشمس فيظل حلقتا البروج والعرضية الخارجة منها بعضها
وان كان القياس الى كوكب غير الشمس فادرت المنارة الى ان
ترى الكوكب في موضعه من حلقة البروج حتى يصير حلقة البروج
في سطح دائرة البروج على وضعه ثم اذا ادرت العرضية الداخلة
نحو القمر او غيره مما اريد رصده وادرت الصغيرة نحو القطبين

الى

الى ان ترى القمر او غيره بالثقبتين معا كان موضع تقاطع هذه
العرضية وحلقة البروج من حلقة البروج موضع القمر او الكوكب في الطول
وما بين وسط الثقبة وحلقة البروج من اجزاء العرضية الداخلة العرض
في احدى الجهتين ففي هذه الالة المنسوبة من الطول الكواكب وعروضها
وجد القمر متحركا على مدار غير مدار الشمس اذ وجد ذا عرض من منطقة
البروج شمالا وجنوبا على مدار مقاطع اياه اي مدار الشمس في موضعين
متقاطعين غير ثابتين على التقاطع لما من تساوي عرض القمر في
الشمال والجنوب يستلزم تنصيف المدارين كما يشهد به القطع
بالتعليمية والعيان ايضا وهما يستلزم تنصيف مدار نصف النهار المستلزم
لكونه عظيمة تنصيفه لمدار الشمس الذي هو عظيمة واما كون التقاطعين غير
ثابتين فلان القمر يعود الى عرضه الاول بعينه دون موضعه الاول
من البروج ولانه لا يخسف خسوفه ولا كسوف الشمس بجزء بعينه من
فلك البروج مع انه يجب كونهما بقرب احد التقاطعين كما ستعرف
ان شاء الله الحكيم ولا يحفظ نسبة الى منازل في القرب منها والبعد
بحيث ينعدم عرضه بالكلية ويوجد في الغاية من الجانبين في اي
جزء كان من اجزاء البروج ولا شبهة في ان كل واحد من المذكورات
مستحيل مع ثبات التقاطعين فيكونان غير ثابتين بل متنقلين
الى خلاف التوالي دل على كون ذلك الانتقال كذلك ما ذكرناه
من ان عودة العرض اعني عوده الى ما فرض مبدأ للعرض قبل
عودة الطول وهي عوده الى ما فرض مبدأ للطول فلا بد من ذلك اجزاء
تقاطع المدارين المشخصين الى خلاف التوالي فيكون للقمر بسبب
التشاخص المذكور في نصف مداره شماليا عن منطقة البروج ولكون
ذلك النصف في جانب الشمال وفي النصف الاخر جنوبيا عنها
لكون هذا النصف جنوبيا عنها ويكون غاية البعد اي بعد القمر عن

منطقة البروج فی الجهتين بمقدار واحد ووجد حركته ای حركة القمر على مركز
للمدار غير متشابهة بل مختلفة بالبطوء والسرعة فی اجزاء الاباعيا بهان فلك
البروج بل مستقل من موضع الى اخر منه عايدا ای بل وجدت تلك الحركة
مختلفة بحسب البطوء والسرعة عايدا كل اختلاف من اختلافاتها الا الى
مثله بعينه بل الى ما شبهه ويقرب منه بعد تمام دور القمر زمانا قليلا
ولما كان الاختلاف فی السرعة والبطوء بالكيفية احد الاصلين بالشرائط
المعلومة فيما سندوه الى خارج واما انتقال الاختلافات فی
اجزاء البروج وعود كل اختلاف الى ما هو شكله تقريبا لا تحقيقا فاسندوها
الى تدوير فی ثخن ذلك الخارج بحيث يكون حركة القمر على التدوير
رفق من حركة مركز التدوير على محيط خارجه كما سيأتی ذكره ان شاء الله
العزيز وحده ووجد بعده ای بعد القمر عن الارض ايضا مختلفا اختلافا
يكون فی البطوء تارة قريبا وتارة بعيدا وكذلك فی السرعة يكون تارة قريبا
وبعيدا وهذه الاختلافات ايضا الى ذلك التدوير الذی هو فی ثخن
الخارج فان التدوير اذا كان فی جانب الاوج كان القمر بعيدا
عن مركز العالم فان كان القمر فی القطعة من التدوير التی هی
توافق حركته فيها حركة الحامل فی الجهة كان سريعا وان كان فی
القطعة الاخرى كان بطيئا واذا كان التدوير فی جانب الحضيض
من الحامل كان القمر قريبا عن مركز العالم ويختلف البعد فی حالتی السرعة
والبطوء باعتبار القطعتين ووجد القمر فی مقارنة الشمس ومقابلتها
الوسطيين ووجد فی بعد البعد يزيد وينقص والمقارنة والمقابلة الوسطية
ان يكون موضع وسط الشمس وهو الطرف للخط الخارج من مركز العالم
المار بمركزها الى فلك البروج بل طرف الخط الخارج من مركز العالم
موازيا للخط المذكور منتهيا الى فلك البروج وهو بعينه موضع وسط
القمر اعنی موضع مركز تدويره من فلك البروج وهو طرف الخط الخارج

من مركز العالم المار بمركز التدوير الى فلك البروج ان لم يكن لمركز
التدوير عرض ونقطة تقاطع دائرة عرض يمر بمركز تدويره وفلك
البروج من جانب الاقرب ان كان له عرض ان يكون مركز تدويره
وطرف الخط المذكور اولا على دائرة عرض واحد من جهة واحدة والمقابلة
الوسطية ان تتقابل موضعا وسطيهما ای يكونان على دائرة عرض واحد
من جهتين متقابلتين وهذا الاختلاف نسبوه ايضا الى ذلك التدوير
الذی هو فی ثخن الخارج فان مركز التدوير اذا كان فی الاوج فان
كان القمر فی ذلك الوقت فی جانب الذروة او البعد الابعد وان
كان فی الجانب الحضيض من التدوير ينقص البعد الابعد ولا يكون
الا كذلك والمقابلة الوسطيين الا حال كون مركز تدوير القمر فی الاوج
فيكون القمر فيها فی بعد البعد يزيد وينقص فيكون القمر البطاء فی السير كما
زاد بعده عن مركز الارض ويكون القمر اسرع كلما نقص بعده عن
مركز الارض ودل ذلك على ان حركة تدويره فی القطعة العليا الى خلاف
التوالی ويختلف مقادير جرم الخسوفات كما يتبين ذلك بالات الارصاد
لما نرى فی الكسوفات كما يظهر بوجود الملث وعدمه اذا كان بعد
الشمس احد ذلك ای الارض وبعد القمر عن مركز العالم مختلفا
فی الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية ووجد القمر
فی تربيعه للشمس بحسب وسطيهما فی البعد الاقرب يزيد وينقص ايضا
وذلك بان يكون التدوير فی حضيض الحامل فالقمر اما فی ذروة
التدوير او فی حضيضه فيزيد البعد الاقرب او ينقص على قياس البعد
الابعد وما ذكر من انه فی ذروة واحدة يقارن الشمس ويقابلها
وهو فی الاوج ويربعها فی موضعين وهو فی الحضيض يعلم ان الاوج
متحرك الى خلاف التوالی كما سنذكره ووجد جرمه ای جرم القمر
مختلف الاشكال فی النور بالاستقبال من الهلالية الى التسدس

ويكون بحسب الضياء من الشمس اذ وجد محوه وهو اختلاف سطحه في الانارة
ثابتا على حالة واحدة فاختير الرأي للقمر بسبب الاحوال والاختلافات
المشاهدة منه اعني ما سوى اختلاف التشكلات النورية والجوزهر اربعة
افلاك واربع حركات بسيطة نسبته اليها تلك الاختلافات الفلك
الاول هو الممثل بفلك البروج فيما مر ذكره ويسمى بفلك الجوزهر ايضا
او على محيطه النقطة المسماة بالجوزهر كما ستعرفهما محدبه تماس مقعر الفلك
الممثل بعطارد ومقعره الموازي لمحدبه يماس محدب الفلك الثاني من
افلاكه وهو المسمى بفلك المائل ومقعر المائل الموازي لمحدبه تماس كرة النار
من العناصر الاربعة بناء على ما هو الاشهر في الاجرام السماوية من خلوها
عما هو فضل مستغني عنه وانما سمي مائلا لكون منطقته المائل عن
منطقة البروج ميلا ثابتا لا يزيد ولا ينقص غايته على ما وجد ثابتا بالرصد مثل
بالارصاد والمتواترة خمسة اجزاء ومركزه اى مركز المائل مركز العالم
وقطباه متباعدان من قطبي الممثل والبروج في جهتين متباعدتين
فيتقاطع محورهما لا محالة والفلك الثالث فلك خارج المركز في
ثخن المائل على الوجه الذي مر في فلك الشمس ومنطقته في منطقة
المائل وقطباه متباعدان في جهة واحدة عن قطبي المائل و
محوره مواز لمحوره والفلك الرابع فلك التدوير في ثخن الخارج
كما مر تقريره وهو حامله فان كان ما فيه تدوير يسمى حاملا لحمله مركزه
والقمر مركوز في التدوير مغرق فيه بحيث يماس سطحه محدب التدوير
على ما سلف تقريره فلازم ابدا المنطقة الكائنة في سطح منطقة الخارج
المركز الكائنة في سطح منطقة المائل وانما حكم بكون هذه المناطق الثلث
في سطح واحد بناء على ان عرض القمر ثابت لا يتغير عن حاله اصلا
ومنطقتا الممثل والمائل يتقاطعان على نقطتين متقابلتين يسميان
العقدتين والجوزهرين لتشبيهها بالشكل الحادث بين نصفي المنطقتين

من الى ب الاقرب الى التنين فان الجوزهر معرب كوزهر وهو طرفا الجسر
فلا محالة تكون احد المتقاطعين راسها والاخرى ذنبها احدهما التي
لو جاوزها القمر اخذ في الشمال عن منطقة البروج هي المجاز الشمالي والاخر
لان الشمال اشرف لظهور قطبه وميل اليه كثر المعمورة الكوكب فيه
وكان مجازه اولى بان يسمى راسا والاخرى هي المجاز الجنوبي
والذنب واليونانيون كانوا يسمون الراس والذنب المصعد
والمنحدر واما الحركات فالاولى حركة الممثل المحركة للجوزهر اى مقدار
حركة الجوزهر فان اثبات الممثل القمر وحركته انما يكون لتحريك الجوزهر
وهي اى حركة الجوزهر كل يوم بليلته ثلث دقائق واكثر اى احدى عشرة
ثانية الى خلاف التوالي حول مركز العالم ولما علم وجود حركة الجوزهر من
باستقرائها كما تقدم عرف مقدارها بان حصلت الخسوفات التامة
الحركة العرض بان يرصد خسوفان عند عقدة واحدة متماثلان في جهة
الظلمة من الشمال والجنوب بان يكون القمر من تلك العقدة الى جهة واحدة
ومتساويان في مقدار الظلمة حتى في البعد عن العقدة وجب ان يكون
عرض القمر فيهما واحدا فان مقدار الظلمة يتفاوت بتفاوت
سعة دائرة الظل وضيقها في الابعاد المختلفة او كانت بعد اجتماع
هذه الشرائط في بعد كون القمر عن العقدة في الخسوف الاول مساويا
لبعده عن تلك العقدة في الخسوف الثاني مع اتحادهما في الجهة
والا في اشتمال الحركة عليها من تلك بين الخسوفين من الزمان على ادوار
تامة ثم حسبت الادوار اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة فخرجت
حركة العرض ليوم فنقص منها حركة الطول ليوم فبقيت حركة الجوزهر لما
زاد عليها اى بحركة الممثل بحركة جميع افلاك القمر فيتقدم بهذه الحركة
الراس والذنب الى خلاف التوالي بالمقدار المذكور بالقياس
الى فلك البروج لانهما نقطتان واحدتان بالشخص من الممثل فتتحرك كالز

بحركته دون حركة المايل الا انهما لما قيس اليه والعدتان بالشروع فيز عليهما
في كل ان نقطتان اخريان من منطقة المايل فتحفظ موضعها بنسبة الاشخاص
انه كما اي ولا انتقال العقدتين بهذه الحركة اليهما وانما حركة الثوابت
غير متميزة عن غيرها في القمر الا المايل وذهب اليه صاحب التبصرة من انها
غير محسوسة في افلاك القمر لقلتها بالنسبة الى غيره من الحركات القمرية
جدا فان القليل في المدة الطويلة يكثر وحصول القمر التي يبتني عليها احكام
لا يحتمل كثير تفاوت لان الخسوفات والكسوفات يختل بذلك فان الخسوف
لا يقع الى حد معين من العقدتين بحيث حوال اثنتي عشرة درجة والكسوف لا يقع
على بعد من العقدة اكثر من ثماني عشرة درجة فاذا كانت العقدتان
متحركتين بحركة الثوابت ولم يعتبر هذه الحركة فيهما لظن احيانا خسوفا
او كسوفا في موضع من البروج بعد الفي سنة مثلا وقع عليه الغلط لان
العقدتين قد تجاوزت في تلك المدة بهذه الحركة ذلك الموضع بحيث لا
يمكن ان يقع فيه خسوف او كسوف بل لان تلك اي حركة الثوابت
لا تتميز عن حركة الجوزهر لانحادهما في موضعهما من جميع الوجوه من المركز والمنطقة
والقطبين فان الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبة في الحقيقة اعني انها
فضل حركة الجوزهر الى خلاف التوالي على تلك الحركة البطيئة الى التوالي
وذلك لان الاحساس بحركتين متخالفتين الجهة في موضوع واحد
كالجوزهر فيما نحن فيه على قطبين ومنطقة باعيانهما انما يتعلق بالفضل
بينهما مع حركة الجوزهر ازيد من ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية بمقدار
حركة الثوابت هذا اذا قلنا ان فلك الثوابت يحرك الممثلات
والاقرب ان لا يلزم تحريكه لشيء من الممثلات كما مرت الاشارة اليه
والحركة الثانية حركة المايل الى خلاف التوالي حول مركز العالم
ايضا كحركة الممثل كل يوم بليلته احدى عشرة درجة وتسع دقايق وتحرك
الخارج المركز بتلك الحركة وكذا يتحرك بها مركز الخارج المركز حول مركز

العالم على محيط دائرة صغيرة تسمى الحامل لمركز الحامل وتسمى اي حركة
المايل حركة الاوج لظهورها فيه وذلك لان الاوج نقطة وحدة
بالشخص من المايل فيتحرك بحركته دون حركة الخارج المركز اذ بها انما
يتبدل اجزاء الخارج المركز بالنسبة الى النقطة التماس فقط ولهذا قيل ان
اولى النقط بان يجعل مبدا الحركة اما في الخارج فالاوج فاما في التدوير
فالذروة لتشابهها بالنسبة الى حركتي الخارج والتدوير وكون تباعد
المتحرك عنهما بهاتين الحركتين فقط بخلاف ما هو المتغير بهما وانما كانت
حركة المايل عند انتقال الاوج الى خلاف التوالي اذ لو كان ثابتا او
متحركا الى التوالي لم يصل مركز التدوير الى الاوج والحضيض في
كل ربع من الشهر وانما عرف مقدار حركة الاوج بانه لما وجد الشمس متوسط
بين الاوج ومركز التدوير في التربيعين الاوسطين والمقارنة
بينهما في كل اجتماع واستقبال وسطيين حكم بان الشمس في جميع الاوضاع
غير وضع مقارنتها لمركز التدوير متوسط بين الاوج ومركز التدوير
فنقصوا من سير وسط الشمس فبقي بعد مركز التدوير من الشمس معلوما
وهو ما ولبعد الشمس عن الاوج فنقصوا منه وسط الشمس والجوزهر المعلوم
لما سبق فبقي الباقي معلوما وهو حركة الاوج والحركة الثالثة حركة الخارج
المركز الى التوالي حول مركز العالم ايضا لحركتي الجوزهر والمايل كل
يوم بليلته اربعا وعشرون درجة وثلثا وعشرين دقيقة وتسمى حركة الخارج
المركز حركة المركز لانتقال مركز التدوير بها اي بحركة الخارج المركز كل يوم
بليلته ذلك القدر وبعده اي بعد مركز التدوير عن الاوج الذي لا يتحرك بحركة الخارج
المركز كما مر ومن كون حركتي المايل والخارج المركز على الوجه المذكور
يلزم ان يكون وسط الشمس بعد الاجتماع وانما متوسطا بين الاوج والخارج
المركز ومن مركز التدوير كما اشار اليه القصيل وذلك لان يكون مركز
التدوير كل يوم بليلته متحركا بحركتي الممثل والمايل الى خلاف التوالي

وهما احدى عشرة درجة وثمانية عشرة دقيقة بالتقريب اذ لم يكن للجوزهر
كسر لا يعتبر وهو احدى عشرة ثانية وسيجئ كما يحركه الخارج المركز الى التوالي
ذلك القدر المذكور ليكون بعده اي بعد مركز التدوير عن الاوج ضعف
يوم هذا القدر وبعده عن السمط الثانية من فلك البروج بقدر فضل
حركة المركز على مجموع الحركتين الاوليين وهو اي ذلك الفضل ثلث عشرة
درجة واحدى عشرة دقيقة بالتقريب اذ لم يعتبر الكسر المذكور في حركة
الجوزهر ولا يكون الفضل ثلث عشرة درجة وعشرة دقائق وستة وثلثين
ثانية وتسمى هذه الحركة التي هي الفضل المذكور حركة وسط القمر وحركة
مركز القمر وحركة مركزه في الطول والشمس بوسطها يكون ابدا مع مركز التدوير
عند كونه اي كون مركز تدوير القمر في الاوج يعني ان اجتماع النيرين
بوسطيهما انما يكون في اوج القمر وذلك تقدير العزيز العليم الحكيم
وهي اي الشمس تتحرك بوسطها كل يوم بليلته تسعا وخمسين دقيقة
الى التوالي كما سلف تقريره فاذا اجتمع الشمس مع مركز التدوير والاوج
في نقطة ثابتة من البروج ثم يتحرك عنها الاوج الى خلاف التوالي
بمجموع حركة الجوزهر والمائل ويتحرك عنها مركز التدوير الى التوالي بمقدار
ذلك الفضل المذكور ويتحرك الشمس عنها الى التوالي ايضا بقدر وسطها
فيصير بعدها اي بعد الشمس في احد جانبيها عن اوج القمر
اثني عشر درجة واحدى عشرة دقيقة ويبقى بعدها في الجانب الاخر
عن مركز التدوير مثله اي التقريب هذا اذا لم يعتبر الكسر المذكور في حركة
الجوزهر واما اذا اعتبر صار مجموع حركتي الجوزهر والمائل [illegible]
واذا انتصف بعد وسط الشمس مع الكسور التي فيه [illegible]
حصل بعد الشمس عن الاوج [illegible] وازداد النقص [illegible]
من حركة الخارج المركز [illegible] بعد الشمس عن مركز التدوير
في الجانب الاخر فيكون الشمس بوسطها حينئذ منتصف [illegible] مركز التدوير

وافاد

في الجانب الاخر فيكون الشمس بوسطها ابدا منتصف مركز التدوير والاوج
متوسطة وانما بين الاوج والمركز اي مركز التدوير الى مقابل الاوج المركز
عند ربعيها اي تربيع الشمس فانه اذا كان البعد بين وسط الشمس اي
طرف الخط الاوسط والاوج الى خلاف التوالي ربعا كان البعد بين
وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي ربعا ايضا فبين الاوج ومركز
التدوير الى التوالي نصف الدور فيكون المركز في الحضيض ويلاقيه
اي يلاقي المركز الاوج مرة اخرى عند استقبالها اي استقبال الشمس
ويقابله اي مقابل المركز الاوج في التربيع الاخر ويعود اي المركز الى
الاجتماع مع الاوج ولذلك اي ولتوسط الشمس بعد الاجتماع بين المركز
والاوج يسمى حركة المركز البعد المضعف يعني بعد مركز التدوير من الشمس
مضعفا اي اذا ضعف بعد مركز تدوير القمر عن الشمس كان ذلك الضعف
بعد مركز التدوير عن الاوج وهو حركة المركز وهو اول من قال انما [illegible]
توسط الشمس بين المركز والاوج لو كانت حركة الثلثة على مركز واحد ولسر
لكنا لنثبت بحركة الشمس حول مركز الخارج المركز وتثبت بحركتي الاوج
والمركز عند مركز العالم منطبقا بما تقدم من كون وسط الشمس ماخوذا من
دائرة البروج فيكون تنصيفها حول مركز العالم فالمتوسط بين الخطين
الخارجين من مركز العالم الى الاوج ومركز التدوير هو طرف الخط
الخارج من مركز العالم الموازي للخط الخارج من مركز خارج الشمس الى
مركزها فعلى هذا الوجه الذي قررناه يكون المركز اي مركز تدوير القمر في
الاجتماع والاستقبال الوسطيين في الاوج من خارج المركز وفي
التربيعين الوسطيين في الحضيض منه اي من خارج المركز فبين الشمس
والقمر هذا الارتباط المخصوص الذي اشير اليه سابقا وتكون جميع
هذه الحركات الثلث المذكورة حول مركز العالم لكون الجميع عندنا متشابهة
اي يحسن التقريب فلك المركز ولا اشكال في ان حركتي الممثل والمائل حول

اما الاشكال في تشابه حركة الخارج كما سيجي ذكره وحله بانا قد قلنا انه
المعلوم بان قيل من الى شي عرفت بحركة الخارج المركز حول مركز العالم
علت من حيث انهم وجدوا ان مركز التدوير يقطع فلك البروج في كل
اربعة الاف ومائتين وسبعة وستين شهرا وهو المسمى بالزمان الدوري
للقمر اربعة الاف وستمائة واثنى عشر دورة الا ثلثة اجزاء لا الا بسبعة اجزاء
والنصف وان وقع في المجسطي كما يظهر بالحساب وذلك لانه لو لم يكن
حركة الخارج المركز متشابهة عند مركز العالم لزم اختلاف ازمنة العقدتين الزائدة
على ادوار التامة في الازمنة الدورية كما يظهر بادنى تامل ولكون مركز
مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ذهب الاوائل الى ان مركز التدوير
متشابهة حول مركز العالم اذ تحرك على موافق مركزه وتاكد هذا الوهم عندهم
بكون غاية التعديل في الاجتماع والاستقبال شيئا واحدا بل يكون
تعديل عشرة اجزاء من التدوير في الاستقبال مساويا لتعديل عشرة
اجزاء منه في الاجتماع وكانهم ما نظروا الى الرصدين لان صاحبهم
كان بسبب الكسوفات والخسوفات فلهذا حسبوا الاختلاف في الاجتماع
والاستقبال من غير بعد الحركة الرابعة وهي حركة فلك التدوير وتحرك
القمر بحركته الى غير التوالي في النصف الاعلى على ذلك بان يكون زمان
بطوء الطول من زمان سرعته ويكون زمان ما بين الابتداء والانجلاء
في الخسوفات المتشابهة الاحوال حيث كان القمر في حضيض التدوير
اقل منه حيث كان في علاه ويكون قطر جرم القمر موترا لزاوية مقدارها
احدى وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان ابطأ وان يكون
موترا لزاوية مقدارها خمس وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان
اسرع بان يكون فعلم انه اقرب الى الارض سرعة وابعد عنها بطأ
ويتحرك القمر بحركة التدوير في كل يوم بليلته ثلثة عشر درجة واربع
دقائق منطقة التدوير ويسمى اي هذه الحركة التدوير حركة الخاصة

ای حركة القمر الخاصة لانفعال جرمه بها ويسمى حركة الاختلاف ايضا
اذ بها يختلف حركة القمر المركبة فيزيد تارة على حركته الوسطى وينقص اخرى
عنها واما كمية حركتي الخارج المركز والخاصة فانما عرفت بتحصيل المدة
المشتملة على عودات اختلافية تامة برصد خسوفات محيطة بازمنة متساوية
وادوار طولية متساوية اما تاما او مع قسي متساوية كما مرت الاشارة
اليها ثم حسبت الادوار الطولية المعلوم عددها عن جمع عدد الشهور
الى عدد دورات الشمس لكونه مساويا لمجموعهما اجزاء وقسمت على ايام تلك
الازمنة فخرجت حركة الوسط ليوم بليلته ونقص منه وسط الشمس ونصف
الباقي لتحصيل حركة الخارج المركز وهو ظاهر وكذا حسبت العودات الاختلافية
المعلوم عددها من عدد مراعاة غاية البطؤ والسرعة مثلا اجزاء
وقسمت على ايام الازمنة المذكورة فخرجت حركة الخاصة ليوم بليلته
ولكون نسبة هذه الحركة التدويرية الى حركة الوسط الزائدة عليها
بسبع دقائق تقريبا وهي نسبة المثل تقريبا اصغر من نسبة الخط الواصل
بين مركز العالم وحضيض التدوير ومقداره لم يمكن ان يصير صغره
اربعة وثلثين جزءا بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون
جزءا الى نصف قطره اي نصف قطر تدوير القمر وهو خمسة اجزاء
بالاجزاء المذكورة ولا خفاء في ان نسبة الخط الواصل بين مركز العالم
وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير اصغر من نسبة الخط الواصل
بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطر التدوير لان نسبة اصغر
المقدارين الى ثالث اصغر من نسبة اعظم المقدارين الى ذلك الثالث
فنسبة حركة تدوير القمر الخاصة الى حركة الوسط اصغر كثيرا من نسبة الخط الواصل
بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطره ولهذا لا يكون
للقمر بسبب التدوير المذكورة وقوف ولا رجوع كما ثبت برهانه
سابقا وعلى هذا الذي فيه قيل من ان الصواب ان يقال بدل قوله

حضيض التدوير وذروة التدوير لان حركة التدوير في حوالي الذروة الى
خلاف التوالي وانما يعتبر وصول ذلك الخط الى حضيض التدوير واذا
كانت حركة التدوير في القطعة السفلى الى خلاف التوالي كما ذكر في اصول
اولا وان هذا سهو نشأ مما ذكره في اخر مبحث الاصول حيث قال
وساير الشروط كما لها تبادلت حالتا القطعتين وقد عرفت تاويل
قوله هناك ايضا ولما كان حركة تدوير القمر الخاصة في حوالي الذروة
الى خلاف التوالي كحق البطوء في القطعة العليا لا محالة والى هذا اشار
بقوله بل يصير حركته اي حركة القمر بطيئة في نصف الذروة اي في
القطعة الاولى العليا التي لفرجكي الوسط والاختلاف في الجهة
فالحس الافضل الوسط مع الاختلاف سريعة في نصف الحضيض اي
في القطعة السفلى لان الحركتين المذكورتين متحدتان في الجهة فيجتمع
بهما معا في تلك القطعة ويكون للقمر في الاجتماع والاستقبال
والتربيعين بطوء مع زيادة بعد وذلك اذا كان القمر في القطعة
العليا من التدوير سواء كان مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع
والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين وسرعة مع نقصان
اي نقصان البعد وذلك اذا كان القمر في القطعة السفلى من
التدوير سواء كان مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال
او في الحضيض كما في التربيعين ويكون حركة التدوير اقل من حركة
الوسط بتسع دقايق كما مر لا يكون البطوء والسرعة في اجزاء بعينها
من فلك البروج بل ينتقل مواضعهما من اجزاء من فلك البروج
الى اجزاء اخر منها وذلك لان الذروة التدويرية انما تكون
بعد العودة الوسطية فلا يعود القمر الى موضعه من التدوير الا بعد
ان يقطع مركز التدوير قوسا اخرى من فلك البروج ويكون
العود الى خلاف بعينه اي تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من

فلك البروج وانما قلنا تقريبا لان مركز التدوير على محيط الخارج المركز
فيتفاوت بحسب الرؤية قسيه المتساوية في انفسها فلا يكون العود
الى اختلاف بعينه تحقيقا ولا يقوم خارج مركز وحده مراخ التدوير
الذي فرض متحركا على محيط الخارج لهذا السبب ايضا يعني ان عود كل
اختلاف الى ما يا تلو تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج
بزمان قليل ليكن ان الخارج المركز وحده ليس يكاف منها بل لا بد من
اثبات خارج وتدوير على النحو المذكور ليلزم منه هذا المقصود مع ازدياد
البعد الابعد الاقرب وانتقاصهما كما مر او في اثبات الخارجين على
النحو الذي حصل منهما هذه المقاصد مضل لا يليق اعتبار في هذا الفن
ويكون نصف قطر التدوير يختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم
فيكون مختلفا في الرؤية كاختلاف قسي منطقة التدوير المتساوية كما مر
الاشارة اليه لاختلاف الابعاد اي ابعاد التدوير منه اي من مركز
العالم في العالمين لهذا وجد في اكثر النسخ والاولى ان يقال في ابعاد
المركز لكون قدر البطوء والسرعة غير متشابهة بل مختلفة فيعود البطوء
تارة الى بطوء اقل وتارة الى بطوء اكثر وكذلك السرعة وغيرهما
من الاختلافات بحسب مراتب الابطاء والاسراع فانهما متكثر بحسب
القرب لعني الاختلافين من الذروة والحضيض وبعدها عنهما كما مر
بيانه هذه حركات القمر واما اختلافات الطولية البسيطة التي يلزم
اي يلزم القمر بسبب هذه الحركات فالاختلاف الاول منها هو
الذي بسبب نصف قطر التدوير في الاجتماعات والاستقبالات
الوسطيين الواقعتين بين النيرين يعني اذا كان مركز التدوير
في الاوج وهو اي ذلك الاختلاف زاوية تحدث عند مركز العالم
من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير وثانيهما الى فلك
البروج ومنتهى هذا الخط هو الموضع الوسطي للقمر والخط الاخرى الى

جرم القمر منتهيا الى فلك البروج ايضا ومنتهى هذا الخط هو الموضع المقوم
للقمر وحدوث الزاوية المذكورة انما يتصور اذا لم يكن القمر في تلك
الاجتماعات والاستقبالات على الذروة والحضيض اذ لو كان
على احدهما ينطبق كل من الخطين المذكورين على الآخر ويكون غايته
اي غاية اختلاف الاول بحسب نصف قطر التدوير في البعد الابعد الاكثر
بحسب المسير منه اي من التدوير فان القمر اذا كان في البعد الاوسط
منه كان الخط الخارج من مركز العالم الى جرم القمر مماسا لمنطقة التدوير
فيحدث ح الزاوية التي تحدث من الخطين المذكورين على مركز العالم
وفي غير هذا الموضع يكون ذلك الخط قاطعا لتلك المنطقة فتصغر الزاوية
المذكورة وقد وجد بالرصد مقداره اي مقدار نصف قطر التدوير
في الاجتماعات والاستقبالات خمسة اجزاء وربعا على ان نصف قطر الحامل
ستون جزءا وهذا المقدار يرى في ذلك الوقت خمسة اجزاء ودقيقة
واحدة من الاجزاء المحيطة وينعدم هذا الاختلاف بالكلية في الذروة
والحضيض المرئيين اي اذا كان القمر في الاجتماع والاستقبال على ذروة
التدوير او حضيضه لم يكن هناك زاوية اختلاف لما مر من انطباق
احد الخطين المذكورين على الآخر وانما قيد الذروة و
الحضيض بالمرئيين مع انه لا فرق في ذلك الوقت بينهما وبين الذروة
والحضيض الاوسطين لان هذا الاختلاف قد يعتبر في العمل
عند ما يكون مركز التدوير في غير الاوج وهناك يتباين الذروتان
والحضيضان وهو ينقص اي هذا الاختلاف ينقص من الوسط حتى يحصل
التقويم ما دام القمر هابطا في التدوير اي متحركا من ذروته الى
حضيضه ويزيد اي يزاد على الوسط حتى يحصل التقويم ما دام القمر صاعدا
اي متحركا من حضيض التدوير الى ذروته والسبب في ذلك ان
حركة التدوير في القطعة العليا على خلاف التوالي وفي الهبوط

يكون

يكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر اقرب الى الموجب
ويبعد ان الدور اعني اول الحمل من الخط الخارج منه المار بمركز التدوير
في الصعود وبعكس الامر وهذا الاختلاف يسمى التعديل المعروف للانفراد
عن الاختلاف الثاني الذي هو مخلوط به ويسمى التعديل الاول لانه
اول تعديل وجد ويسمى ايضا التعديل الثاني لتأخره بحسب العمل
عن الاختلاف الثالث المسمى بتعديل اول الحصة والاختلاف
الثاني هو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند مركز
التدوير في بعد غير البعد الابعد اي في غير الاوج من الخارج وبيان
ذلك ان مركز تدوير القمر في الاجتماعات والاستقبالات الوسطين
انما يكون في اوج الخارج المركز لما مر ح فاذا لم يكن القمر على الذروة
او الحضيض فليس ح اختلاف بين الوسط والتقويم لانطباق احد
الخطين المذكورين على الآخر واما ان يكون في موضع آخر من التدوير
فيحدث من الخطين المذكورين زاوية على مركز العالم وتتزايد بحسب تباعد
الى ان يصير الخط المار بمركز القمر مماسا لمنطقة التدوير وح تحصل
التباعد الى غايته والزاوية الى نهاية عظمها وقد عرفت مقدارها
بالاجزاء القطرية والمحيطية التي هي بحسب الرؤية وهذا هو الاختلاف
الاول الذي مر ذكره ثم انه اذا نزل التدوير عن الاوج فلا شك
ان نصف قطره يصير اعظم بحسب الرؤية مما كان عليه في الاوج
بل كل ما يفرض ح من التدوير بسبب قربه من مركز العالم
تكبر عنده الزاوية اعظم مما كانت تكون لو كان مركز التدوير في الاوج
فزيادة هذه الزاوية على الزاوية الاولى هي الاختلاف الثاني ويكون
غايته اي غاية الاختلاف الثاني عند كون التدوير في التربيعين
اعني في الحضيض لانه اقرب الابعاد من مركز العالم فيبلغ فيه تلك
الزيادة غايتها وهي اي هذه الزيادة الحاصلة بسبب كون التدوير

في غير الاوج لنصف القطر اي لنصف قطر التدوير جزءان وثلثا جزء وذلك
اذا كان الاختلاف الاول في الغاية يعني اذا فرض الاختلاف الاول
في الغاية حتى يكون مركز القمر على الخط المماس للتدوير وكان مقداره بحسب
ما يقتضيه نصف قطر التدوير في الاوج خمس اجزاء و دقيقة واحدة كما لو
فاذا صار المركز السادس التدوير الى الحضيض وكان القمر على الخط المماس
ايضا كان الاختلاف الذي يقتضيه نصف قطره في هذه الحالة اعظم مما كان
وقد وجد مقداره بالرصد سبعة اجزاء وثلثي جزء فيكون زيادة هذه الغاية
على الغاية الاولى جزئين وثلثي جزء بالتقريب وهذه الزيادة هي غاية الاختلاف
الثاني اذ لا يتصور كونه ازيد من ذلك وهذه الزيادة لما تعرض بسبب اي
نصف القطر لكون بحسب نقصانه اي اذا لم يكن الاختلاف الاول الذي
هو في الاوج واصلا الى غاية كما اذا كان القمر في غير موضع التماس كان
المقتضى له ما هو اقل من نصف قطر التدوير الا حالة ثم اذا فرض مركز
التدوير في الحضيض والقمر على ذلك الموضع الذي كان عليه في الاوج
ازداد ذلك الاختلاف ح لا بتلك المقدار الذي اقتضاه نصف قطر
التدوير بل بمقدار يقتضيه ما نقص عنه بحسب نقصانه فيكون زيادة ربع
القطر جزءا وثلثا تقريبا ادى لما القياس حال الثلث والخمس وغيرهما
ويكون الاختلاف الثاني زائدا على الربط مع زيادة الاختلاف
الاول ناقصا مع نقصانه لا انه تابع له ولكونه غير مخلوط وسمى اي الاختلاف
الثاني اختلاف البعد الاقرب اي البعد الذي هو اقرب من البعد
الاوسط لما هو اقرب للابعاد اي البعد الحضيض كما يدل عليه قوله
عند كون مركز التدوير في بعد غير البعد الابعد لكن صاحب المجسطي سمي
هذا الاختلاف عند كون مركز التدوير في الحضيض خلاف البعد
الاقرب ومع هذا لا يكون للزيادات الاخر بالاختلاف الاول حال
ما يكون التدوير فيما بين الاوج والحضيض اسم والسر في ذلك ان

لكن م

المقتضى

المقتضى من على مجرد النظر لما ثبت عندهم بالبرهان وجود زيادة بعد تحول
مركز التدوير عن الاوج سموا تلك الزيادات سواء كان في حقيقة الحضيض
او فيما بينه وبين الاوج اختلاف البعد الاقرب ولم يلتفتوا الى كون
بعضها مجهولة المقادير واما اصحاب العمل فانهم استخرجوا تلك الزيادات
حين كون مركز التدوير في الحضيض وضبطوها في الجدول وحيث كانت
معلومة لهم سموها باختلاف البعد الاقرب بخلاف الزيادات في سائر
المنازل فانها غير معلومة لهم بل جزء جزء لا غاياتها فانهم استخرجوها وبحثوا
دقائق الحضيض ووضعوها في الجدول المشهور العمل بها عدا ما بقيت
مجهولة عندهم فلم يسموها باسم اصلا وانما استخرجوها بالعمل وللقمر اختلاف
اخر يسمى بالاختلاف الثالث لتأخره في الوجود عن الاولين لكونه يظهر
عند كون مركز التدوير عن اشد قربه من الشمس اوفي تثليثها وتسديسها ان
ذروة التدوير التي هي مبدأ حركته اي حركة القمر الخاصة وحضيضه المقابل
لها لا يحاذيان مركز الخارج الذي يحرك مركز التدوير عليه اي محيطه اي لا يكون
امتداد مركز التدوير عنه مسامتا فيه في جميع الاوضاع ولا يحاذيان مركز
العالم الذي يتبادر عنده حركة مركز التدوير حوله مع عدم [illegible] وهي [illegible]
عنه الا عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض فانهما اي الذروة
المذكورة ومقابلها ح يحاذيانهما اي مركز الخارج والعالم لانطباق
القطر اي قطر التدوير المار بها اي تلك الذروة ومقابلها على
القطر اي قطر الخارج المار بالاوج والحضيض والمراكز الثلثة التي هي مركز
العالم والخارج والتدوير متحاذيان ح جميع النقط المفروضة على هذا
القطر اما في غير ذلك الوقت اي وقت كون مركز التدوير في الاوج
والحضيض فيحاذيان اي الذروة المذكورة ومقابلها ابدا القطر
القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب من مركزي الخارج والعالم حاملي
الحضيض بعدا عن مركز العالم في هذه الجهة كبعد مركز الخارج حاملي الاوج

عنه اى عن مركز العالم ويسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة وبعد كل
واحد من هذين البعدين عن مركز العالم فى الجانبين عشرة اجزاء وست
عشرة دقيقة على ان نصف قطر الحامل ستون جزء بحسب ما وجد اهل
الرصد وبسبب هذه المحاذات يخالف الذروة التى منها مبدا الحركة
الخاصة اعنى الذروة المرئية والتى عندها ينعدم الاختلافان الاولان
لان القمر اذا كان على الذروة المرئية كان الخط الخارج من مركز العالم
المار بمركزه الى فلك البروج مارا بمركز التدوير ايضا فيتحد الوسط والتقويم
هناك فلا يوجد الاختلاف الاول اصلا فضلا عن الاختلاف الثانى
وكذلك الحضيضان اى بسبب هذه المحاذاة ايضا يخالف الحضيض
الاوسط الحضيض المرئى الذى ينعدم عنده ومع ذلك الاختلافان و
لاجل اختلاف الذروتين والحضيضين يبقى الاختلاف بين ما
يوجد للقمر فى الرصد اختلاف عند ما يظن عدمه بحسب الحساب كما اذا كان
القمر فى الرصد بحسبه على الذروة والحضيض الاوسطين فيظن ان الاختلافين
الاولين غير موجودين لان سبب وجودهما بعد القمر عن الذروة
او الحضيض حتى يكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر
مغايرا للخط الخارج منه المار بمركز تدويره فيحدث على مركز العالم زاوية
اختلاف فيه لكنهما قد يوجدان بحسب الرؤية وذلك اذا كان
مركز التدوير فى غير الاوج والحضيض لتباين الذروتين والحضيض
ح فيكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا للخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز تدوير القمر منتهيا الى الحضيض والذروة
المرئيين فيحدث زاوية اختلاف مركبة من الاختلافين الاولين
وينعدم خلافه اى اختلاف القمر بحسب الرصد عند ما يظن وجوده
بحسب الحساب اى وجود الاختلاف كما اذا كان القمر بعيدا عن
الذروة والحضيض الوسطيين مع كونه على احد المرئيين وهذا الاشار

الى ما هدى الراصدين الى هذا الاختلاف الثالث وهو انهم وجدوا
الاختلافين الاولين بالرصد فى وقت يقتضى الحساب عدمهما فيه اعنى
وقت كون مركز القمر على احد من الذروة والحضيض الاوسطين الماخوذ
من الجدول او بالعكس اى وجدوا عدم الاختلافين بحسب الرصد
فى وقت يقتضى الحساب وجودهما فيه اى فى وقت كون مركز القمر على
احد المرئيين دون الاوسطين والحاصل انه لما كان الذروة والحضيض
المرئيان متمايزين عن سائر النقط منطقة التدوير وكان كون القمر
فيهما يوجب عدم الاختلاف الاول بحسب الرصد وما يتبعه من الاختلاف
الثانى مطلقا وكونه فى احدى جنبتيهما يوجب نقصان الاختلاف
الاول وفى الاخرى زيادته كان يلزم محاذاة القطر المار بالذروة
الوسطى مركز العالم المقتضى لتباين الذروتين والحضيضين ظهور وجود
اختلاف بالرصد فى وقت يقتضى الحساب عدمه او بالعكس او وجود
زيادة الاختلاف بالرصد فى وقت يقتضى الحساب نقصانه او بالعكس
وبالجملة الوجود وتفاوت بين الاختلاف المرصود والمحسوب فلذلك
كان الطريق الى ادراك الاختلاف الثالث الرصد ثم انهم لما رصدوا
القمر بذات الحلق على سمت الرأس او قريبا منه ووجدوه تارة زائد
الاختلاف لكون مكانه الحقيقى المعلوم بالالة اقرب الى المشرق
من وسطه المعلوم بالحساب واخرى ناقص الاختلاف بعكس ذلك
وكان من الواجب بحسب الحساب ان يكون فى الاول ناقص الاختلاف
لكون الخاصة اقل من نصف دائرة وفى الثانى زائد الاختلاف
لكونها من النصف حكموا بتباين الذروتين والحضيضين لدلالة الرصد
الاول على ان القمر يكون فى حين بعد الذروة المرئية اكثر من نصف
دائرة وجاوز الحضيض المرئى مع انه لم يبلغ الحضيض الاوسط كما
يعلم بالحساب وفى الرصد الثانى بالعكس ثم لما كان مركز التدوير

في وقت الرصد الاول والثاني صاعدا وعلموا انهم جعلوا في الجميع
خطوطا بين مركزي العالم والخارج وبين مركز التدوير للتمييز بينهما بالخير
الاوسط او الخارج من مركز العالم يمر بالحضيض المرئي والخارج من مركز
الخارج يمر بنقطة هي عن الحضيض المرئي الى خلاف جهته او الى التدوير
في الرصد الاول لكون مركز الخارج يمر بنقطة هي عن الحضيض المرئي الى
خلاف جهة الاوسط المعلوم بعده عن المرئي مع جهته من الجانبين
واخرجوا من الاستقامة تقريبا النقطة المذكورة واستخرجوا مقدار بعدها
عن مركز العالم فكان الخارج من اعتبار الرصدين سببا وجعلوا اعتمادا
عليه وسمي التفصيل هذا عند التوصل لحل الاشكال الذي تعلق بهذا
الاختلاف فيجب السبب المذكور وهو بعد نقطة المحاذاة عن مركز العالم
فكان مركز التدوير اذا وصل الى احد طرفي اي العمود الخارج من نقطة
المحاذاة على القطر المار بمركزي العالم والخارج وهو البعدين الاكثر
والاقرب يمتنع تباعد الاثرين غايته وكان البعد المذكور سببا
للقوس الموترة للزاوية الحادثة عند مركز التدوير فيما بين كل خطين في
جانبي القطر المشترك ويعظم هذا الاختلاف عند كون المركز اي مركز
التدوير في الاوج والحضيض لما مر من الانطباق والغاية انما
الحالي وثانيا عند طرفي العمود المذكور يوجدان في كل دائرة من
حركة الخارج المركز اي في مدة مفارقة مركز التدوير اليه الى الاوج
وعوده اليه وقد عرفت انه يحصل في كل شهر اليه مرتين فيحدث لهذا
الاختلاف اربع غايات في شهر واحد واربع انعدامات
اما الانعدامات ففي الاجتماع والاستقبال والتربيعين او
مركز التدوير اما في الاوج او الحضيض واما الغايات ففي التسديس
الذي قبل التربيع الاول والتثليث الذي بعده وفي التثليث الذي قبل
التربيع الثاني والتسديس الذي بعده لان مركز التدوير في كل من

السدسين اعني تثليثيهما في احد طرفي العمود المذكور فانهما الى الحضيض اقرب
منهما الى الاوج فلا بد ان يصل مركز التدوير قبل التربيع الاول في احد
طرفي العمود وبعده الى الطرف الآخر وكذا الحال في التربيع
الثاني الذي بعد المقابلة ويكون زائدا اي يزداد هذا الاختلاف
مع الحركة الخاصة ما دام المركز اي مركز التدوير هابطا من الاوج الى
الحضيض حتى يحصل الخاصة المعدلة اي المرئية وذلك لان جرم القمر
ح اقرب الى الذروة الوسطى كما يكفي وناقصا اي ينقص هذا الاختلاف
من الحركة الخاصة ما دام المركز اي مركز التدوير صاعدا من الحضيض
الى الاوج حتى يبقى الخاصة المعدلة وذلك لان جرم القمر ح اقرب
الى الذروة المرئية ويسمى اي هذا الاختلاف تعديل الخاصة لانه يصير
الخاصة معدلة ولما كان هذا التعديل معدا في العمل على تعديل
التقويم اي الاختلافين الاولين يسمى معدلا اولا عند الجمهور
كما مر وايضا له اي للقمر اختلاف اخر مغاير للاختلافات الثلاثة
السابقة وهو التفاوت بين بعد موضعيه في منطقتي الممثل والمائل
عند العقدتين وتفصيله ان مركز جرم القمر ملازم لسطح منطقة المائل
المقاطعة لمنطقة الممثل على العقدتين فموضع القمر من فلك البروج
اما طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه المنتهي الى فلك
البروج وذلك اذا كان في احدى العقدتين او نقطة تقاطع دائرة
عرضية مع الممثل فاذا كان القمر في احدى العقدتين او بعد عن العقدة
ربعا من الدور بالنسبة الى المائل كان موضعه من منطقتي المائل والممثل
المتقاطعين على العقدتين لانه على الاول طرف الخط الخارج من
مركز العالم المار بمركز القمر المنتهي الى فلك البروج وعلى الثاني
نقطة تقاطع دائرة عرضية مع الممثل التي يمر بقطبي الممثل والمائل
وبجانبي الميل لان هذه الدائرة مع منصفة كلا من منطقتي المائل

والممثل وبعد موضع القمر من الممثل عن العقدة بربع كبعد موضعه من المائل
عنها واما اذا كان القمر فيما بين العقدة وواحد جانبي غاية الميل كان
بعده الى التوالي او الى خلافه عن العقدة القريبة عن منطقة المائل اكثر
من بعده عنها من منطقة الممثل ربع بعيد وموضعا القمر من فلك البروج
معتبين الى منطقة المائل والممثل لان الدائرة المارة بقطبي المائل
تقاطع دائرة المارة بقطبي الممثل وهما يقطعان فلك البروج
على نقطتين مختلفتين هما موضعا القمر من فلك البروج بالقياس الى
منطقتي المائل والممثل لكون موضعه المعتبر الى منطقة الممثل اقرب الى
العقدة القريبة من موضعه المعتبر الى منطقة المائل فالتفاوت الذي
بين موضعيه في فلك البروج هو الذي يقتضيه التفاوت بين بعدي موضعيه
في منطقتي الممثل والمائل عن تلك العقدة ولهذا يعبر عن هذا الاختلاف
بان التفاوت بين موضعي القمر من البروج بالقياس الى موضعيه من المائل
والممثل لاختلافهما ويعتبر ذلك اي التفاوت بين موضعيه المذكورين
اذا اريد تحويل احدهما الى الآخر اي تحويل موضعه من المائل الى الممثل
ويسمى هذا التحويل في كتب العمل نقل القمر من المائل الى البروج
وذلك التفاوت تعديل النقل ويحتاج اليه في حساب الاجتماعات
الكسوفية والاستقبالات الخسوفية لتحصيل وسط الاتصال الحقيقي ثم
هذا الاختلاف في العقدتين والنهايتين كما مر ويبلغ غايته في
منتصف ما بين العقدة والنهاية بل من حيث يكون القوسان
من منطقة المائل والممثل الواقعتان بين العقدة والنهاية بل
حيث يكون القوسان ودائرة عرض القمر في الجهة الاقرب متساوية
لربع الدور كما سيشهد عليه الرجوع الى ما هو في الربع وفي الربع
الاول والثاني ينقص هذا الاختلاف عن بعد القمر عن العقدة
بالنسبة الى المائل ويزيد بعدها بالنسبة الى الممثل وفي الربعين الباقيين

يزاد على البعد الاول لتحصيل البعد الثاني وهذا الرجوع الى هذا الشكل
ليسهل تصور الامور المذكورة فدائرة ا ب ج د هي الممثل ودائرة اه ج ز
هي المائل فاذا كان القمر على نقطة ا او على نقطة ج او كان
موضعاه من منطقتي الممثل والمائل واحد كما مر واذا كان فيما بين ا ه
لو وضع على الممثل باعتبار نفسه بنقطة ط التي تقاطع عليها الممثل ودائرة
عرض يمر بمركز القمر وموضعه على الممثل باعتبار المائل نقطة ح التي تتقاطع
عليها الممثل والدائرة المارة بقطبي المائل ومركز القمر ونقطة ط اقرب
الى ا من ح وهو التفاوت بين الموضعين ويجب ان ينقص عن ا ي
الذي هو بعد القمر عن الرأس بالقياس الى المائل حتى يحصل ا ط الذي
هو بعده عنه في منطقة الممثل وكذا الحال في الربع الثالث فانه
ينقص التفاوت عن ج ب حتى يحصل ج ط والحال في الربعين
الآخرين عكس ذلك هذا محصل والصواب ان يقال موضع القمر من
منطقة المائل وهو نقطة منها يكون بعدها عن العقدة مساويا لبعد
مركز القمر عنها في المائل وما بين الموضعين هو تعديل النقل وهذه
الامور كلها تتعلق بالطول واما العرض فقد تبين مما مر ان غايته
في الجهتين بقدر واحد وهو خمسة اجزاء وهي ثابتة ولاجل ذلك يكون
عود القمر في الجهتين واحدا الى غايته الثابتة على حالة واحدة بخلاف
المتحيرة فان عروضها مختلفة فلا تعود ابدا الى غاية واحدة فيكون
القمر شماليا في نصف مداره من الرأس الى الذنب وجنوبيا في نصف
الآخر من الذنب الى الرأس صاعدا اي متقاربا الى القطب
الظاهر في نصف مداره من غاية عرضه في الجنوب الى غايته في
الشمال وهابطا اي متباعدا عن ذلك القطب في النصف
الآخر اي من غاية عرضه في الشمال الى غايته في الجنوب وانما فسر
الصعود والهبوط بالقرب من القطب الظاهر والبعد عنه لا بالقرب

من القطب الظاهر والبعد عشر من سمت الرأس وسبعة عشر كما هو
المشاهد بالنظر وفي جميع البلاد الشمالية واما اختلاف التشكلات
النورية في جرمه بحسب اختلاف وضعه من الشمس فيجيء في فصل مفرد
وهو الفصل الثالث عشر من الباب الثاني بحث فيه واما اختلاف
اجزاء سطحه في قبول النور المسمى بالمحو فاختلاف فيه اي في سطحه
في قبول النور المسمى بالمحو اما بحسب الحقيقة او بحسب غيره ولم يوقف على
حقيقته يعني ان اختلاف سطحه في قبول النور لابد له من سبب وسبب
ذلك السبب تركب القمر من اجزاء مختلفة الماهية لان الفلكيات
بسيطة عندهم فهو بسبب امر آخر لم يطلع على حقيقته الى الان و
الاشبه عند المتأخرين ان سببه وجود اجرام مختلفة مركوزة فيه اي مع
القمر في ثخن تدويره غير قابلة للانارة بالتساوي وعدم ثبات
قبول الانارة اما الاختلاف نوعي اي اختلاف تلك الاجرام
بالماهية يقتضي عدم التساوي في قبول الانارة او لاختلاف
وضعي بان يكون بعضها في المواضع الرقيقة من التدوير فيكون اقرب
الى القمر واقل تكاثفا واشتباكا وبعضها في المواضع الثخينة
حتى يكون ابعد واكثر تكاثفا واشتباكا ولا يخفى انه لو كان
كذلك لنفذ نور الشمس في تلك الاجرام بالتساوي فالضوء الواصل
الى صفحة القمر يكون مختلفا بالشدة والضعف ولهذا لو كان
اختلاف تلك الاجرام نوعيا وفيه نظر لانه من المستحيل وقوع الاجرام
المذكورة في التدوير على وجه يوثر في القمر اثرا واحدا الان يتوسط
بين القمر وبين الشمس من تلك الاجرام وكذا يتساوى بينهما في
كل زمان شيء آخر لتحرك التدوير على نفسه ففي كل زمان يكون
المرئي من جرم القمر وتلك الاجرام شيئا آخر ولانه لو كان الامر
على ما ذكر لرؤيت تلك الاجرام في وجه القمر حين كونه منخسفا والتالي باطل

والهذين الوجهين اعني لكون المرئي من جرم القمر في كل زمان شيئا غير
الذي يرى في زمان آخر ولعدم رؤية تلك الاجرام حين كون القمر
منخسفا ظهر بطلان ما قيل ان السبب في تحقق المحو وجود اجرام في تدوير القمر
في وجه القمر بحيث يرى حاله امثاله مستطيلة ما قيل من ان السبب
في المحو اثر من ظلمة جانب القمر المظلم تنفذ الى جانبه المضيء باطل لانه
لو كان كذلك للزم اختصاص ذلك الاثر باطراف القمر وان يكون كلما
ازداد البعد عن الطرف ازداد الضوء وقلت الظلمة ولما اختص
ذلك الاثر ببعض سطحه وقيل اشبه ان يكون السبب فيه ان الاشعة
تنعكس من البحر المحيط وكرة البخار المتصاعد من سطحها الى القمر انعكاسا
بينا ولا ينعكس كذلك من سطح الربع المعمور لخشونته فيكون المستنير من
من وجه القمر من الاشعة النافذة اليه على الاستقامة والاشعة المنعكسة
معا اضوأ من المستنير بالاشعة المستقيمة فقط وفيه ايضا نظر لان
ثبات الانعكاس دائما على طريقة واحدة مع ان المنعكس منه
مختلف في جانبي الشرق والغرب لاختلاف اوضاع البحار
والجبال مستحيل وقيل اشبه ان يكون السبب فيه ان وجه القمر
صقيل كالمرآة فاذا نظر اليه يرى فيه صورة البعيد المنكشف من
الارض وصورة البحر المحيط معا وهما مختلفان وفي القدر المنكشف
من الارض امور مختلفة كالبحار والقفار والعمارات المختلفة
الالوان ونحو ذلك كما في البحار جزائر [illegible] ومراكب فالناظر يرى اشباح
هذه الاشياء في صفحة القمر ولا يميز بينها بل لا يرى منها الا اشباحا
لا يعرف حقيقتها وعلى هذا يكون المحو امرا عارضا بالنسبة الى الناظر
وليس في القمر اختلاف اصلا وفيه ايضا نظر لانه على هذا يلزم
ايضا اختلاف المحو بحسب اختلاف الناظرين في جانبي الشرق
والغرب لما ذكر والاعتذار في جميع الاسباب المذكورة بان التفاوت

ما يحس به تعلقه لا يخفى حاله وقد ذهب بعضهم الى ان بين الشمس
والقمر ابخرة غليظة حائلة عن وقوع الشعاع على جميع اجزاء سطح القمر
وفيه ايضا نظر لان الابخرة لا تدوم على حالة واحدة والاقرب
عندي ان يكون السبب فيه ان الاجرام الصغيرة التي مركوزة
في الشمس او في فلكها الخارج المركز بحيث يكون متوسطة بين الشمس
والقمر هي المانعة من وقوع الشمس على مواضع المحو من القمر
والله اعلم بحقائق الامور فهذه احوال القمر ووردت على حركة
مركز التدوير اي مركز تدوير القمر في محيط الخارج المركز على التشابه
حول مركز العالم وعلى محاذاة قطره اي قطر التدوير المارة بالذروة
والحضيض الاوسطين لنقطة غير مركز الحامل والخارج المركز اشكال
وبيان ذلك الورود اي ورود الاشكال ان الحامل اذا
حرك مركز التدوير حركة البسيط متشابهة لا يختلف في نفسها وجب
هناك ثلاثة امور الاول تساوي الابعاد ومركز التدوير من مركزه
اي مركز الحامل الذي يكون التدوير على محيطه في جميع الاحوال والثاني
تساوي الزوايا الحادثة بحركة الحامل حوله اي حول مركز الحامل
في الازمنة المتساوية والثالث كون القطر اي نسبة قطر التدوير
المار بالذروة والحضيض وقت كون التدوير في اوج الحامل
بل قطر التدوير المنطبق على قطر الحامل في وقت من الاوقات
محاذيا له اي لمركز الحامل في جميع الاحوال والمنطبق على ذلك القطر
كان خطا خرج من مركز الحامل والمنطبق على ذلك القطر واذا دار
مركز التدوير حوله وبين البين الذي لا ستره فيه ان هذه الامور
الثلثة لازمة لتلك الحركة المفردة البسيطة قطعا فان اختلف
بعض هذه الامور الثلثة فذلك الاختلاف انما يكون لتركيب
في الحركة ثم انما تجب هذه الامور مختلفة في القمر فان تساوي الابعاد مركز

التدوير انما يكون عند مركز الخارج المركز لما يقتضيه الاصل المذكور
والتساوي في الزوايا الحادثة بحركة الخارج المركز عند مركز العالم
ومحاذاة القطر اي قطر تدوير القمر المعين الذي يكون على سمت
مركزي الخارج المركز والعالم حين كون مركز التدوير في الاوج
والحضيض لنقطة المحاذاة وكلا هما على خلاف الاصل المذكور فيرد
الاشكال لا على ما ذكر من هيئة افلاك القمر وحركاتها واهل هذه الصناعة
لم يبينوا الوجه في كيفية هذا التركيب المقتضي لاختلاف هذين
الامرين بل لم يتعرضوا لبيان شيء من ذلك المذكور من الاشكال
ان شاء الله تعالى وسا اورد ايضا فيه ما سنح لي بعناية الله تعالى
في حلها ان شاء الله الحكيم وللقمر اختلاف آخر يسمى اختلاف
المنظر سيجيء ذكره في الفصل الثاني عشر من هذا الباب وهذه
صورة افلاك القمر المجسمة مرسومة على السطح المستوي فما بين الدائرتين
الكبيرتين هو الفلك الممثل المسمى بالجوزهر ويعد ذلك في الدائرة
الصغرى هو المائل وقد تقاطعت منطقتاهما على نقطتي الرأس و
الذنب كما نبه عليه بالعلامة وما بقي من المائل بعد انفصال
المتممين هو الفلك الخارج الذي تساوي ثخنه قطر التدوير ومن
القمر على الدوائر دون منطقتي الممثل والمائل متقاطعين ومنطقة
الخارج المركز مماسة للمائل اي المنطقة المسماة بالمائل على نقطة
الاوج ومنطقة التدوير على ان مركزها على منطقة الخارج المذكور من
المتممين على الدوائر من النصف الى المناطق الاربع دائرة
صغيرة بنصف قطرها انتهى المراكز متحرك على محيطها مركز الحامل
المراكز كالمائل الممثل ويسمى الحامل بمركز الحامل وهو مركز
التدوير لولا حركة الشمس في صعود الى الاوج في الذروة من
يكون لهذا اي لو كان الشمس ساكنة وكان مركز التدوير في الاجتماع

وكذا الاستقبال في الاوج وفي الحضيض في التربيعين في الحضيض لرسم مركز التدوير
بحركته شكلا شبيها بالصورة المرسومة لكن الشمس مع مركز ... فلا يكون شكل
سير مركز التدوير ... مضبوطا والختم للفصل بما في الفاظه يتعلق
بالقمر وقوله وسط الجوزهر ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل
على خلاف التوالي وتقويمه اي تقويم الجوزهر وهو ما بينهما نسبة اي بين
اول الحمل ونقطة الراس من الممثل على التوالي فاذا كان الراس في
اول الحمل لا وسط له ولا تقويم واذا لم يكن في اول الحمل نقطتا الاعتدال
المسماة بالممثل الى وسطين احدهما وسط الجوزهر والاخر هي تقويمه واذا
القمر وهو ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير وبين نقطة
من المائل اي هو قوس واقعة على التوالي بين النقطة المحاذية لاول
الحمل على وجه لا تتغير وما هو نقطة تقاطع المائل مع دائرة العرض
المارة باول الحمل وبين نقطة الاوج من المائل لكنه قيل والصواب
ان يقال ان اول الحمل من المائل على الوجه المذكور هي نقطة من المائل بحيث
يكون بعدها عن العقدة مساويا لبعد اول الحمل عن تلك العقدة مع اتحاد
جهتيهما عنهما وقيل او جعل مبدأ حركة الاوج نقطة الراس لكان اظهر
ومركزه اي مركز القمر او بعده المضعف فانهما كما سبق عبارة عن شيء
واحد وهو ما بين الاوج وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير
ومنتهى الى منطقة المائل اي هو قوس من منطقة المائل على التوالي
محصورة بين اوج القمر وطرف الخط المذكور ووسطه اي وسط القمر
ما بين النقطة من المائل المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير عن وضعها
كما صورناه وبين طرف الخط المذكور من منطقة المائل على التوالي اي
قوس من هذه المنطقة على الصفة المذكورة وخاصته اي خاصة القمر او
ما بين ذروة الوسطى ومركز جرمه من منطقة تدويره على التوالي المفروض
فيه اي في التدوير وهو ان يكون في القطعة العليا الى خلاف التوالي

وهذه الحصة التي لا تختلف مقاديرها والحركة عليها في الازمنة المتساوية
وذلك اثبت في الجداول ومما يختلف اي من الحصة التي تختلف
حركته اي الحركة عليه فيختلف ... اي الحركة عليه فيختلف مقاديرها في
الازمنة المتساوية خاصته اي خاصة القمر المرئية اي قوس من فلك التدوير
الخاصة المرئية والمعدلة وهي اي قوس هذه الحركة ما بين اي قوس
يقع بين ذروته المرئية ومركز جرمه من منطقة تدويره حسب توالي
الذي فرض فيه وسبب اختلاف هذه الحركة تباين الذروتين كما
مر ومما يختلف تقويمه اي تقويم القمر وهو ما بين اول الحمل والنقطة التي
تقاطع عليها دائرة عرضه اي عرض القمر الممثل من منطقة الممثل على التوالي
ثم اذا لم يكن القمر في احدى العقدتين واذا كان فيهما فتقويمه يقع
عن منطقة الممثل بين اول الحمل وتلك العقدة على التوالي وسبب ا
الاختلاف تحرك القمر ... التدوير المقتضي للاختلافين الاولين
كما سبق ومما يختلف حصة عرضه اي عرض القمر وهي ما بين اي
قوس يقع بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكورة منه اي
من الممثل بل من منطقته على التوالي وسبب اختلافها ما مر من تغير
نقل موضع القمر من المائل الى الممثل وقد يقال ان حصة عرض
القمر هو قوس من المائل على التوالي بين الراس وموضع القمر من
المائل والقوس التي من دائرة العرض بين مركز جرم القمر والممثل
من الجانب الاقرب عرضه وهو شمالي بين الراس والذنب وجنوبي
في النصف الاخر ابدا في الربع الذي يلي العقدة متصاعد في
الربع الاخر والقمر هابطين نهايتي الشمال والجنوب متصاعد في
النصف الاخر وهذا اخر الكلام في هذا الفصل والحمد لله على اتمامه
والصلوة على محمد واله

الفصل الرابع

في افلاك عطارد وحركاته
الطولية وجد عطارد متحركا في الطول اي من المغرب الى المشرق

لا على نفس منطقة البروج بل حواليها بقرب منها تارة في شمالها وتارة
في جنوبها ويبعد عنها في الجهتين لا الى حد اين بعضها فدل ذلك
على ان مدار حركة عطارد مايل عن مدار الشمس مقاطع اياه كمدار
القمر لان الميل فيها ليس تابعا لحالة واحدة كما سيجي بيانه
ان شاء الله العزيز ثم عطارد ويسرع سيره الى التوالي فيتجاوز
الشمس بعد اختفائه في شعاعها ومقارنتها ويظهر مغربا اي في
جانب المغرب بعد غروب الشمس ثم يأخذ في البطء مستورجا اي
يزداد بطوءه شيئا فشيئا الى ان يقف مدة في موضع واحد من
البروج ثم يرجع الى خلاف التوالي مقاربا الى الشمس ويختفي تحت
الشعاع ويقارن الشمس ويفارقها فيتخلف عنه الشمس الى التوالي
وهو المراد بقوله فيسبقه الشمس حتى اذا ابعد عنها قدرا معينا به
يخرج من تحت شعاعها ويظهر مشرقا اي في جانب المشرق فيكون
طالعا قبل طلوعها وغاربا قبل غروبها على عكس ما كان عليه في
ظهوره مغربا ثم انه يبطؤ السير في الرجوع ويقف تارة فيستقيم
مبطئا في استقامته ويتدرج الى السرعة فيها الى ان يختفي تحت
الشعاع ثم يدرك الشمس ويقارنها كما ذكر ولا فيكون عطارد
معها اي مع الشمس في منتصف زمان استقامته ورجوعه
ولا يبعد عنها من قدامها وخلفها اكثر من سبعة وعشرين
جزءا فاستدل من الاحوال المذكورة على ان له فلك تدوير
يتحرك مركزه على منطقة حامل المتقدر بحركة مركز الشمس الى التوالي
فيجاوز ابدا ويتحرك عطارد على محيط التدوير فلا يبعد عن
الشمس قدامها وخلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره
ويقارنها في الذروة والحضيض اللذين هما منتصفا قوسي الاستقامة
ورجوعه بهذا الحسب الجليل من النظر واما الحسب الدقيق من نقطه

فهو يوجب ان لا يكون المتقدم والمتأخر بحسب نصف قطر التدوير
فقط لان مركز التدوير لا يكون دائما مقارنا لمركز الشمس الحقيقي بل
مفارقته له فقد يكون بالتقريب وبهذا يختلف غاية البعد الصباحي
والمسائي فيكون مركز التدوير في موضع معين وقد يتعين رجوع الى
رجوع او استقامة او بطوء الى البطوء او سرعة الى سرعة في اجزاء البروج
لم يوجد مشابها له هناك بل كانت في بعض اجزاء البروج اقل قدرا او زمانا
وفي بعضها اكثر قدرا او زمانا فقد وجد حيث رجوعه مثلا في بعض اجزاء
البروج زمانه اثنين وعشرين يوما وفي بعضها ثلث وعشرين يوما
اثنين وعشرين يوما ونصفا وفي بعضها [illegible] ثلثة وعشرين
يوما فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد على منطقة فلك خارج المركز
حتى يكون قوس رجوعه تارة بعيدة عنا غاية البعد فيرى اقل قدرا
او زمانا وتارة قريبة الينا غاية القرب فيرى اكثر قدرا او زمانا وتارة
فيما بين البعدين فيتوسط حالها بين الحالين والجزء من فلك البروج
الذي يوجد فيه البطوء اشد ما يكون ويوجد ازمان اي زمان
رجوعه وغيره من الاحوال اقل ما يكون وهو موضع الاوج لا يكون ثابتا
بل متنقلا انتقال الثوابت فلذلك دل على ان الاوج الذي هو ابعد
الابعاد متحرك بحركة الممثل اياه وذلك المقدار اضداد تلك الاحوال
المذكورة وهي ان يكون السرعة اشد وزمان الرجوع [illegible]
اكثر يرتب في مقابلة ذلك الجزء الذي هو البعد الابعد كما يقتضيه القياس
بل وجدت تلك الاضداد في تثليثه اي في تثليث الاوج الابعد من جانبيه
الذي هو تسديس مقابلة فدل ذلك على ان اقرب الابعاد من مركز تدوير
عطارد عن مركز العالم انما هو في تثليث الاوج وتسديس مقابلة
لا في مقابلة اي مقابلة ذلك الجزء الذي هو البعد الابعد ويوجد
احوال مثل ما يوجد ذلك الجزء لكن لا الى تلك الغاية اذ وجد [illegible]

نصف قطر تدوير عطارد في عشر من الميزان وضعه منه من الحمل وفي
عشر من الحمل اصغر منها في عشر من الدلو والجوزا ولم يوجد اعظم مما وجد
فيهما فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد في عشر من الدلو والجوزا
اقرب من مركز الارض منه في غيرهما من البروج وان البعد الاقرب
ليس في مقابلة البعد الابعد ومنه يعلم ان مركز حامل التدوير متحرك
والا لكان البعد الاقرب في مقابلة البعد الابعد والمحرك للحامل هو
الذي يسمى بالمدير وهو الخارج المركز الذي يكون في ثخنه الحامل الخارج
لحدوث الاوج المركب من الاثخنين والحضيض المركب من الحضيضين
في منطقتي الاوج وتدليس مقابلة لما يسمى بتقطيعه تحت الممثل لدوائر
فلتنبؤ لسبب ما علم من احوال عطارد والمذكورة اربعة افلاك لاداء
حركات الفلك الاول الممثل لفلك البروج في المركز والمنطقة والقطبين
محدبه مماس لمقعر فلك الزهرة ومقعره مماس لمحدب ممثل القمر والفلك
الثاني خارج مركز يسمى بالمدير لادارته مركز حامل التدوير ويكون
في ثخن الممثل كما وصفنا في كون الخارج المركز في ثخن الموافق المركز
ومنطقته اي منطقة المدير ليست بسطح منطقة الممثل للاختلاف
المذكور او لا بل مائلة عنها اي من منطقة الممثل غير ثابتة الميل اذ
تميل عنها تارة وتنطبق عليها اخرى ويسمى صفتها في الفصل الآتي
واوجه اي اوج المدير عند غاية الميل فان الانخفاض والجزئية تشهدت
كما رصدت في الابعاد الاخيرة من المجسطي بان المدير يجب ان يصنع
هناك وسطح منطقة المدير اذ تحلل مع كونه مارا بمركز العالم الخارج العالم
تتقاطع سطح منطقة الممثل على زوايا حادة متفرجة لان غاية الميل
من منطقتي التدوير والممثل بقدر ثلثة ارباع جزء فيحدث في
الفلك الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم مقاطعة للممثل اي
لمنطقة الممثل في موضعين متقابلين تناصف تلك الدائرة

اي سطح منطقته

ومنطقة الممثل عليهما يسميان عقدتي الرأس والذنب لهذا
الكواكب ويسمى تلك العظيمة فلك المائل وحصول ما ذكر ان المدير
قد اوجد الله تعالى على وضع ان اوج منطقته في جهات كلها
احدث هذه العظيمة في الممثل ويكون اوجه عند غاية ميلها والفلك
الثالث خارج المركز ايضا ويسمى الحامل للتدوير ويكون هذا الخارج
في ثخن المدير مثل كون المدير في ثخن الممثل منطقته اي منطقة الحامل
في سطح منطقته اي منطقة المدير دائما ويكون هذا لهذا الكوكب يعني
عطارد بحسب فلكيه الخارج المركز اربعة متممات اثنان للمدير من
الممثل واثنان للحامل من المدير وذلك ظاهر والفلك الرابع فلك
التدوير وهو في ثخن الحامل على الرسم المشهور ومنطقته اي منطقة
التدوير ليست ثابتة دائما في منطقته اي منطقة الحامل بل هي مائلة
عنها ميلا غير ثابت على ما سيجيء بيانه في الفصل العاشر وعطارد
على التدوير مركوز فيه مغرق على الرسم المشهور المذكور في رسم القمر
في التدوير ويتحرك مركز عطارد على منطقته اي منطقة التدوير الى ذروة
من حركة مركز عطارد حول مركز التدوير واما الحركات فالاولى حركة
الممثل بحركة الثوابت اي بمقدارها حول مركز العالم على التوالي ويلزم
في اوج المدير وحضيضه وفي الرأس والذنب فانها متحركة بهذه
الحركة التي يقتضيها الاختلاف الرابع المذكور بعوده الى الجزء الذي
يوجد البطوء فيه ابتداء الى آخره والثانية حركة المدير وهي مثل حركة
مركز الشمس الوسطى يعني قصد حركة اوجها كما هو راي المتأخرين
القائلين بحركة اوجها الى خلاف التوالي اي حركة المدير
ذلك المقدار الى خلاف التوالي حول مركزه اي مركز المدير ويظهر هذه
الحركة في اوج الحامل وحضيضه لانهما متحركان بها او يظهر بسببها
اي بسبب حركة المدير بمركز الحامل مدارا حول مركز المدير فان مركز

الحامل يتحرك بهذه الحركة حول مركز المدير مع مدار صغير يسمى العظمى
الحامل لمركز الفلك الحامل وانما لتحركه الحامل وهي ضعف حركة مركز
الشمس الى الاحول مركزه اي لا يكون تشابهه عند مركز الحامل كما يقتضيه
القياس ولا حول مركز العالم كما في القمر ولا حول مركز المدير بل حول نقطة
اخرى تسماه مركز معدل المسير كما ستذكرها من انها نقطة متوسطة بين
مركزي المدير والعالم بحيث يكون بعدها عن مركز العالم ثمانية اجزاء
وثلثة عشر دقايق كما ان بعدها عن مركز المدير ايضا كذلك واشت
خيرا بان تشابه حركة الحامل حول تلك النقطة من الاشكالات التي
اشير اليها في مباحث القمر كما سيرد عليك وسيجيء حل هذا المعضل
في اثناء ذكر الواردات التي حصل لي بعناية الله تعالى ويظهر حركة الحامل
في مركز التدوير يقارن موضع الشمس الوسطى دائما اذ قد وضع ان
الحامل يحرك مركز التدوير الى التوالي ضعف حركتها الوسطى ويرده
المدير الى خلاف التوالي بمقدار حركتها الوسطى فيبقى للحامل فضل
الى التوالي بمقدارها ايضا فاذا فرض ان مركز تدوير عطارد كان
مقارنا لموضع الشمس الوسطى في ابتداء الابد فهو لم يفارقه اصلا
بل قارنه ابدا واذا كان مركز تدوير عطارد في الاوج المدير كان
في اوج الحامل ايضا بتقدير الصانع الحكيم فيجتمع هناك الاوجان
وهو البعد الابعد لحب الى حين معلوم يتفارقانه اي يتفارق مركز
تدوير عطارد واوج الحامل اوج المدير من جانبه فيتحرك اوج الحامل
بحركة المدير الى خلاف التوالي ويبعد عن اوج المدير بقدر فضل
حركته اي حركة مركز التدوير عما حركة اوج الحامل وهو اي هذا الفضل
ايضا مثل حركة مركز الشمس عن الاوج ومركز التدوير واذا قطع
كل واحد منهما اي من اوج الحامل ومركز التدوير ربعا من الدور
من جانبي اوج المدير انتهى المركز اي مركز التدوير الى الحضيض

فيكون اوج المدير الذي هو في حكم الساكن بالنسبة الى
اوج الحامل ومركز التدوير لا لبطو حركته كما توهم بل
لشمول حركته البطيئة ساير الافلاك والمتحركات
دايما في المنتصف بين اوج الحامل ومركز التدوير كما
في القمر من توسط مركز الشمس صح

بعد كل من مركز الحامل ومركز التدوير الى التوالي عن حركة الكل ... وبعد عن اوج المدير

الحامل اذ قد صار البعد بين مركز التدوير وبين اوج الحامل
نصف الدور وهما اي مركز التدوير واوج الحامل في ترتيبي اوج المدير
فالمركز في ترتيبه الى التوالي واوج الحامل في ترتيبه الى خلاف
التوالي وبعد قطع ربع اخرى بعد قطع كل من اوج الحامل والمركز
التدوير ربعا اخر من الدور وتيلاقيان اي المركز واوج الحامل
في مقابلة اوج المدير فيكون ح المركز اي مركز التدوير في حضيض
اخر من الدور وتيلاقيان اي المركز واوج الحامل في مقابلة اوج
في حضيض المدير واوج الحامل ثم يتفارقان اي يتفارق
مركز التدوير واوج الحامل ويتقابلان ثانيا في الترتيبين اي
ترتيبي اوج المدير فالمركز في ترتيبه الى خلاف التوالي واوج الحامل
في ترتيبه الى التوالي ثم يعودان اي مركز التدوير واوج الحامل
الى الملاقاة عند اوج المدير كما كان اولا فمركز التدوير يلاقي
اوج الحامل وحضيضه مرتين في دورة واحدة للمدير وكذا في دورة
واحدة لمركز التدوير بالنسبة الى البروج اذا لم يعتبر حركة اوج المدير
البطيئة وان اعتبرت ففي دورة وزيادة ما فيقطع اوج المدير
فعطارد يخرج خارجه الحامل في سنة مرتين كما يقطع القمر خارجه في
شهر كذلك واذا كان الحال على ما ذكر فالبعد الابعد لمركز التدوير
عن مركز العالم لا يكون عند كونه في اوجه معا كما هو الاشارة اليه
ولا يكون بعده اي لا يكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم
الاقرب في مقابلة ذلك الموضع الذي هو موضع اوج المدير
لكونه اي لكون مركز التدوير في اوج الحامل وحضيض المدير هناك
اي في مقابلة الموضع المذكور ولا في الترتيبين اي ترتيبي اوج المدير
لان البعدين المتقابلين اللذين في الاوج اي في اوج المدير
ومقابله متساويان يعني ان بعد مركز التدوير عن مركز العالم

حين كونه في اوج المديرين مساويا لبعده عنه حال كونه في مقابلة
اوج المدير اذ في ذلك الوقت اجتمع الاوجان واجتمع في هذا الوقت
اوج الحامل وحضيض المدير واذا لم يتساويا فان البعدان عن مركز العالم
لم يكن متشفعا بينهما اعني الابعد غاية القرب من مركز العالم
كما كان في القمر والحاصل ان محيط الحضيضي الذي هو مسافة مركز
التدوير يكون اقرب نقطة منه الى مركز الحضيضي الحادث من تقاطع
قطر [illegible] قوايم طرفي قطره الاقصر وكان مركز العالم تحت مركز الحضيضي
فيه فلهذا وقع هذا البعد الاقرب في تربيع البعد الابعد وفي عطارد
وقع البعد الاقرب في تثليث البعد الابعد كما علم بالاستقراء ان مركز
بعده الاقرب من مركز العالم بعد التربيع الاولى وقبل المقابلة
وقبل التربيع الثاني وبعد المقابلة في موضعين بعدهما من اوج المدير
اكثر من بعدهما من مقابلته اي مقابلة اوج المدير الذي هو حضيضه
وهما اي الموضعان المذكوران كما عرفنا بالاستقراء تثليث
الاوج وتسديسا مقابلة على ما هو بحسب التحقيق ذلك الحضيضين
فان مركز التدوير هناك فيما بين الحضيضين اذ قد خرج من
حضيض الحامل متوجها الى حضيض المدير ولم يصل من هذه الحركة
وهي ما يحصل لمركز التدوير من حركة الحامل على حركة اوجه ومن حركة
الاوج اي اوج المدير بحركة المثل اياه وحركة وسط عطارد
وتوسط مركب من فضل حركة الحامل على حركة المدير ومن حركة اوج
المدير بالحركة البطيئة والحركة [illegible] فلك التدوير كل يوم ثلثة
عشر اجزاء وست دقايق علم ذلك بتحصيل العودات التامة
لتدويره وبجزئها الى الاجزاء وقسمة تلك الاجزاء على عدة
هذه العودات المحصلة فيتحرك بها الكوكب وحين يكون في القطعة البعيدة
منه اي من التدوير على التوالي علم ذلك من كون زمان ما بين اسرع

السير

السير واوسطه اطول من الزمان الذي بين اوسطه وابطائه من
جرم عطارد واسرعه اصغر منه مبطا ويقع للكوكب اي عطارد في هذا
التدوير رجوع في القطعة القريبة فيكون نسبة الحركتين اي حركة
التدوير وحركة الوسط الذي للحامل على ما يقتضي الرجوع على ما نبه
عليه في الاصول السابقة وهو ان يكون نسبة الحركة الاولى الى
الحركة الثانية اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير
الى نصف قطر التدوير وبيانه ان البعد بين مركز التدوير وعني
نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض مركز التدوير في الاوج
كان البعد بين مركزي العالم والحامل في ثلثة اجزاء وثلثون دقيقة
كما سيجي بيانه فاذا ضم هذا المقدار الاول الذي هو نصف قطر
الحامل ونقص من المجموع نصف قطر التدوير وهو كما سيجي بيانه
اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء بقي البعد بين مركزي العالم
وحضيض التدوير اعني خط الواصل بينهما ستة واربعين جزءا ونصفا
بل سبع واربعون جزءا ونسبته الى نصف التدوير وهو اصغر من
ثلثة امثال اصغر من نسبة حركة التدوير اعني ثلثة اجزاء وست دقايق
الى حركة الوسط وهي تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان وهذه النسبة
اعظم من ثلثة امثال واذا كانت تلك النسبة اصغر من هذه النسبة
ومركز التدوير في الاوج فما ظنك بها اذا كان المركز في موضع
اخر ولا يبعد الكوكب اي عطارد من الشمس قدرا هو جعلنا
الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره ويقارنها اي يقارن
عطارد الشمس في الذروة والحضيض لكون مركزه اي مركز التدوير
مقارنا او مقاربا لها اي للشمس والكما لان وسطيهما متساويان
تقريبا ونصف قطر التدوير في البعد الاوسط اثنان وعشرون
جزءا ونصفا باصعد على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا ومقدار

خروج مركز التدوير عن مركز العالم ستة اجزاء فهذه الاجزاء ايضا
بل ستة اجزاء وعشرون دقيقة ويكون النقطة التي تتشابه حركة الحامل
حولها ابدا وان كان ذلك خلاف الاصل كما مر عند منتصف
هذا البعد الواقع بين مركزي العالم والمدير على القطر المار بهما
اي بذينك المركزين وهو القطر المار باوج المدير وحضيضه ويسمى
تلك النقطة مركز معدل المسير وذلك لانه لو توهم حولها دائرة بقدر
منطقة الحامل وفي سطحها يسمى تلك الدائرة فلك معدل المسير
فان مركز التدوير يقطع من محيطها في ازمنة متساوية كان خطا خرج
من معدل المسير الى مركز التدوير يسيره اي مركز التدوير حول مركز
تشابه حوله مع ان ذلك الخط يطول ويقصر فلا يرسم بنقطة متغير
منه دائرة معدل المسير وانما يرتسم تلك الدائرة مساوية لمنطقة
الحامل حسا لا ان التساوي امر محقق وتحصيل للقصور وعلى
هذا فليس يلزم من تشابه الحركة حول نقطة هي مركز دائرة ان يكون
المتحرك على محيطها والحامل كذلك محاذاة المتحرك اياه فان
مركز تدوير عطارد ليس على محيط معدل المسير الا عند كونه في احدى
نقطتي التقاطع بين معدل المسير وبين منطقة الحامل والذروة
والحضيض الوسطيان من التدوير يحاذيان ايضا هذه النقطة
كما ان تشابه حركة مركز التدوير يحرك الحامل اياه حولها مقدار
خروج مركز الحامل عن مركز التدوير ايضا بقدر بعد مركز معدل المسير
عنه اي عن مركز المدير فيكون هذا البعد ايضا ثلثة اجزاء وعشر
دقايق من اجزاء نصف قطر الحامل فلذلك يلزم ان يلاقي مركز
الحامل في كل دورة مرة مركز معدل المسير وذلك عند كون مركز
التدوير في مقابلة اوج المدير لان مركز الحامل يتحرك مع اوجه بحركة
المدير حول مركز المدير واذا وصل اوج الحامل الى حضيض المدير

ويعرف بعد تلك النقطة عن مركز المدير ايضا

وصل اوج الحامل الى حضيض المدير وصل مركز الحامل الى مركز
معدل المسير وح اي حين ملاقاة مركز الحامل مركز المعدل المسير
ينطبق فلك الحامل على فلك معدل المسير لتساويهما وانطباق مركز
احدهما على مركز الاخرى وكونهما في سطح واحد ثم تتفارقان اي
الدائرتان متقاطعتين اذ المركزين متباعدين وعند كون مركز
التدوير في الاوجين يكون المراكز الاربعة اعني مركز العالم ومركز
معدل المسير ومركز المدير ومركز الحامل على القطر المار بالمراكز والاوجين
والحضيضين على ابعاد متساوية كل واحد منها ثلثة اجزاء وعشر دقايق
من اجزاء نصف قطر الحامل وانما اختلاف عطارد واللازمة
لحركاته فالاول اختلافه اللازم من جهة نصف قطر فلك تدويره
عند كونه في البعد الاوسط اي عند كون مركز التدوير في تسديس
اوج المدير اذ قد علمت ان بعده الاقرب انما هو على تثليث اوج
المدير وهو اي الاختلاف الاول زاوية يحيط مركز العالم لحدوث
من خروج خطين عنه اي عن مركز العالم احدهما الى مركز التدوير
عند كونه في البعد الاوسط والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا
الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين
بحسب المسير من التدوير فان عطارد اذا كان في البعد الاوسط
منه كان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز عطارد مماسا لمنطقة
التدوير فيحيط ح الزاوية المذكورة التي على مركز العالم وفي غير هذا
الموضع يكون ذلك الخط مقاطعا لتلك المنطقة ويصير الزاوية
المذكورة ويكون هذا الاختلاف زايدا على موضع مركز التدوير
في النصف الهابط من التدوير اي النصف الذي يهبط فيه عطارد
من الذروة الى الحضيض ناقصا عنه اي عن مركز التدوير في النصف
الصاعد من التدوير وهو النصف الاخر منه اي من النصف الذي

موضع

يصير فيه عطارد من الحضيض الى الذروة وذلك لان مركز مدير
عطارد في المنطقة العليا الى التوالي كما في ساير المتحيرة بخلاف
مدير القمر ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل المفرد الاول في
الزيجات بالتعديل الثاني لتاخره في العمل عن تعديل الخاصة كما
عرفت في اختلافات القمر والاختلاف الثاني زيادة نصف
قطر التدوير في الرؤية عما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير
في بعد اقرب الى مركز العالم منه اي من البعد الاوسط ونقصانه
اي نقصان نصف قطر التدوير في الرؤية من ذلك اي عما يرى
في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد ابعد من البعد الاوسط
بالقياس الى مركز العالم وهذا الاختلاف الثاني يلحق الاختلاف
الاول بقدر ذلك الاختلاف اي الاول من نصف القطر يعني
ان الاختلاف الاول قد يكون بمقدار نصف قطر التدوير
وقد يكون باقل منه فلا يلحقه الزيادة والنقصان الا بحسب
مقداره المتفاوت فينقص الاختلاف الثاني منه اي من الاختلاف
الاول اذا صار مركز التدوير في بعد ابعد من البعد الاوسط ويزيد
عليه اذا صار في بعد اقرب من البعد الاوسط ويكون الباقي
الحاصل بعد ذلك اي بعد نقصانه عن الاختلاف الاول او زيادة
عليه في الزيادة على المركز والنقصان منه تابعا له اي للاختلاف
الاول فيزاد على موضع المركز ما بقي من الاختلاف الاول بعد
نقصان الاختلاف الثاني منه او المجموع الحاصل من الاختلاف
الاول ومما زاد عليه من الاختلاف الثاني اذا كان عطارد
هابطا في التدوير من الذروة الى الحضيض وينقص من موضع المركز
احد هذين المقدارين ما دام عطارد صاعدا من الحضيض
الى الذروة واعلم ان هذين الاختلافين لعطارد يخالفان

الاختلافين الاولين للقمر بوجهين احدهما ان الاختلاف للقمر انما
اعتبر حين كون مركز تدويره في الاوج وان الاختلاف فيه في غير هذا
الوقت يكون اعظم وانما فلذلك صار الاختلاف الثاني في القمر
ابدا ازاء الاختلاف الاول وهو يسمى بالاختلاف البعد
الاقرب كما عرفت بخلاف عطارد وساير المتحيرة فان اختلافها الاول
قد اعتبر في وقت كون مركز التدوير في البعد الاوسط الحقيقة
او تقريبا كما يشهد به استقراء الارصاد المذكورة في المجسطي فيبنى
الامر على انه وجد في حقيقة البعد الاوسط وان لم يكن كذلك الا بعض
فالزاوية الاختلافية الحادثة عند مركز العالم في غير هذا البعد يكون
تارة اصغر وتارة اعظم فلذلك صار الاختلاف الثاني فيها تارة
زايدا على الاختلاف الاول وتارة ناقصا عنه ويسمى هذا الاختلاف
فيها اختلاف البعد الابعد والاقرب والثاني من وجهي المخالفة
ان الاختلاف الاول للقمر سواء كان مفردا او مخلوطا بالاختلاف
الثاني ينقص عن موضع مركز التدوير ما دام القمر هابطا في التدوير
من الذروة الى الحضيض ليبقى التقويم ويزاد عليه ما دام القمر صاعدا في
التدوير من الحضيض الى الذروة لتحصيل التقويم وفي عطارد بل في المتحيرة
يكون الاختلاف الاول سواء كان مفردا او مخلوطا بالزيادة
والنقصان على عكس ما ذكر في القمر والسبب فيه ان الحركة في اسفل التدوير
الى التوالي في القمر والى خلاف التوالي في المتحيرة والاختلاف
الثالث من اختلافات عطارد بل المتحيرة هو الاختلاف اللازم
بسبب خروج مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهو مركز
معدل المسير اذ بذلك يقع اختلاف بين حركتي مركز تدويره المحققة
المرئية والمستوية والاختلاف اللازم بحركة جرم الكوكب على التدوير اختلاف
الذروة بين المرئية والوسطى فان المرئية محاذية لمركز العالم والوسطى

التي هي مبدأ الحركة الخاصة محاذية لمركز معدل المسير فيقع لذلك اختلاف
اختلاف بين الخاصتين المرئية والوسطى وهذا هو الاختلاف الذي
لحركتي مركز التدوير والكوكب بشيء واحد لكون قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض الوسطيين محاذيا لتلك النقطة التي يتشابه حولها حركة مركز
التدوير بعينها وهو اي ذلك الشيء الواحد زاوية تحدث عند مركز التدوير
من خطين يخرجان منه اي من مركز التدوير احدهما الى مركز العالم
والثاني الى معدل المسير فان هذه الزاوية بعينها هي الاختلاف
بين حركتي مركز التدوير المستوية والمرئية ومقابلتها اي مقابل هذه الزاوية
هي الاختلاف بين خاصتي الكوكب ويكون هذا الاختلاف اي نقصان
من المركز ابدا على الخاصة ما دام مركز التدوير هابطا في المدبر وما لم
ما دام صاعدا في المدبر والسبب فيما ذكره من النقصان والزيادة
على المركز هو ان مركز التي يتشابه عندها حركة مركز التدوير فوق مركز
العالم كما في الشمس بحيث ههنا ايضا على قياس ما عرفته هناك ان
ينقص زاوية الاختلاف عن المركز المستوية ما دام مركز التدوير
في الهبوط في المدبر يسبق المركز المرئية ويزاد عليها ما دام المركز في الصعود
في المدبر ليحصل المرئية فان التدوير فيما نحن فيه بمنزلة جرم الشمس في
فلكها واما السبب في الزيادة والنقصان على الخاصة على ما ذكره
فهو ان النقطة التي يحاذيها قطر التدوير المار بالذروة والحضيض
الوسطيين فوق مركز العالم في عطارد وسائر المتحيرة وحركة التدوير
في القطعة العليا الى التوالي فيكون جرم الكوكب ما دام
مركز التدوير هابطا في المدبر في عطارد وفي الحامل في باقي المتحيرة
اقرب الى الذروة الوسطى فيحتاج ان يزاد هذا الاختلاف على الخاصة
الوسطى ليحصل الخاصة المرئية المعدلة وما دام صاعدا في المدبر في
عطارد وفي الحامل في باقي المتحيرة كان جرم الكوكب اقرب الى

الذروة المرئية فيجب ان ينقص هذا الاختلاف عن الخاصة الوسطى
ليبقى الخاصة المعدلة وانما وافق تعديل الخاصة في المتحيرة تعديلها
في القمر مع ان نقطة المحاذاة في القمر تحت مركز العالم وفي المتحيرة
فوقه بسبب ان حركة تدوير القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي
وفي المتحيرة الى التوالي ولهذا صار في المتحيرة حكم زيادة هذا الاختلاف
على الخاصة الوسطى ونقصانه منها بعكس ما مر من ان نقصها يصير الخاصة
معدلة مثل ما في القمر بعينه واما انه ليس للقمر تعديل المركز لان حركته متشابهة
حول مركز العالم لا حول نقطة اخرى كما في المتحيرة ويسمى هذا الاختلاف
اي الاختلاف الثالث تعديل المركز والخاصة لانهما يعدلان بزاويته
اي بزيادة هذا الاختلاف ونقصانه بناء على ما مر من ان الاختلاف
في الخاصة والمركز راجع الى شيء واحد فهذه الثلثة التي ذكرت
اختلافاته اي اختلافات عطارد والاشكال المذكور في باب
القمر بسبب ان حركة مركز التدوير حول نقطة خارجة عن مركز حامله وارد
بعينه ههنا واما الاشكال الذي ذكر بحسب اختلاف المحاذاة في عطارد
بل في سائر المتحيرة نحو النقطة التي تحتها يتشابه الحركة وهي مركز معدل
المسير بخلاف القمر اذ كل واحد منهما يشابه المحاذاة فيه انما هو
بالنسبة الى نقطة اخرى فغير اشكال ان وفي سائر المتحيرة اشكال
واحد ويلزم من كون حركتي المدير والحامل حول نقطتين مختلفتين
اختلاف لم يذكر في حركة مركز المدير اي في حركة مركز تدوير عطارد والمركز
عنهما اي عن حركتي المدير والحامل يريد ان حركة المدير انما يتشابه
حول مركزه وحركة الحامل يتشابه حول مركز المعدل المسير وحركة مركز التدوير
مركبة عنهما على معنى انها فضل حركة الحامل على حركة المدير ولا شك ان
هذا الفضل يقع فيه تفاوت بسبب ان هاتين الحركتين لا يتشابهان
حول نقطة واحدة فيتحقق بهذا الاختلاف في الحركة المركبة التي لمركز

الشمس والمدير للشمس مركزه ومن هذا الشكل يستبين الصور وجه الاختلاف
فان اوج المدير دون حضيضه وبه مركزه ودائرة القطر المار بهما
وبه عليه مركز الحامل وهو مركز المعدل المسير ويتحرك اوج الحامل بحركة
المدير الى خلاف التوالي وزاوية ا ه ش هي حركة مركز الشمس
فيكون ه اوج الحامل وط على محيط دائرة ر ط مركزه والمفروض مركز
التدوير وهو يتحرك من الاوج ضعف حركة مركز الشمس فزاوية
ح ح ط الداخلة اقل منها لكن زاوية ه ح ه الى وتر على مركز معدل
المسير بحركة مركز التدوير من اوج الحامل ضعف حركة مركز الشمس فاذا
سقط منها زاوية ا ح ه التي هي اعظم من حركة مركز الشمس حتى زاوية
ح ه اعظم من حركة مركزها والتفاوت انما هو بزاوية ح الى ح ه
من اوج الحامل ثم ان التفاوت ينعدم في اوج المدير ومقابله ويبلغ
غايته اذا وصل مركز التدوير الى ربع وسطى او نقطة الرابع وسطيه
اعني الى طرف عمود قائم على قطر اه ب مار بنقطة ح وظاهر
ان حركة الاوج الى الحامل اذا كانت في النصف ا ه ب كانت
اقل من حركة مركز الشمس بزاوية الاختلاف واذا كان في النصف
الآخر كانت اكثر منها بزاوية كان الى وتر على مركز المدير يصير
داخلة في المثلث المذكور والخارجة على مركز معدل المسير يصير خارجة
ولان حركة مركز التدوير اما اقل من حركة مركز الشمس واما اكثر منها
في اكثر الاوقات لم يكن معادلها في اكثر الاوقات فالحكم بالمقارنة
دائما وكون فضل حركة الحامل على حركة المدير مثل حركة مركز الشمس ابدا
مبني على سبيل التقريب وهذه صورة افلاك عطارد والمجسمة
المرسومة على السطح المستوي والمقصر على الدوائر لوازم وسترة افلاك
الشمس والمائل متقاطعين والحامل للتدوير ومعدل المسير متقاطعين
ايضا وحامل مركز الحامل والتدوير والتدوير والمدير لعطارد اي الحامل

مركز الحامل عطارد لانه مرسوم من مركز الحامل التدوير بحركة المدير
بحركة مركز الحامل على محيط الحامل بحركة اوج الحامل بمقدار اوجه بتحرك
المدير وهذه صورة افلاك عطارد بحسب الدوائر وقد نورد المدير
على مركزه مماسا للحامل على اوجه وتفسير الافلاك اي الدوائر بسبعة
دوائر كل ما او مركز التدوير بالقياس الى الحامل والصواب ان يقال
بالقياس الى مركز المدير والى مركز العالم كذا وتفسير الافلاك يجاب
على قياس ما مر في القمر ولا فرق بينهما في الالقاب يعني الاها
الاوج في عطارد يقيد بالمدير لا بالحامل كما في القمر وبان حركة مركز
التدوير توخذ في عطارد بالنسبة الى معدل المسير دون الحامل الآخر
وبان وسط الجوزهر في عطارد بعينه تقويمه اذ حركة الجوزهر فيه الى
التوالي من اول الحمل الى نقطة الرأس من المثل الى التوالي وسط
الجوزهر فتقويمه ولو فرض دائرة على ضيقها وبل الحمل في طلقة المائل
كان من نقطة التقاطع الى اوج المدير من المائل الى التوالي
اوج عطارد واذا اخرجنا من مركز معدل المسير خطا الى مركز التدوير
ومنه الى محيط المائل كان ما بين اوج المدير منه من المائل الى التوالي الى طرف
هذا الخط من المائل على التوالي وسط عطارد ومركزه غير المعدل
لو اخرجنا الخط من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى محيط المائل
كان ما بين اوج المدير وطرف هذا الخط من المائل على التوالي مركزه
المعدل والقوس المحصورة من منطقة التدوير بين تقاطع الخط الاول
ومحيط منطقة التدوير من الجانب الابعد وبين مركز جرم عطارد
على التوالي خاصته الوسطى والقوس المحصورة من منطقة التدوير بين
تقاطع الخط الثاني ومنطقة التدوير من جانب الابعد وبين مركز عطارد
على التوالي خاصته المرئية وخاصته المعدلة واذا فرض دائرة عظيمة
مارة بمركز جرم عطارد وقاطعة للمثل كان ما بين اول الحمل ونقطة التقاطع

من المتمثل على التوالي لتقويمه ومن عقدة الراس الى نقطة التقاطع
على التوالي خاصة عرضه والكلام في العروض اي في عروض عطارد
وسائر المتحيرة يجي في باب مفرد في افلاك الكواكب
الباقية اي السفلية الزهرة وحركاتها الطولية وعبد وا الكواكب
الثلاثة العلوية يعني زحل والمشتري والمريخ اذا كان بعيدا من الشمس
فاذا قاربتها الشمس سبقتها اي سبقت الشمس اياها وخلفتها الى
المغرب ظهرت مشرقة اي ورئيت في جانب الشرق قبل طلوع الشمس
وتكون هذه الكواكب في اسرع سيرها الى التوالي ثم انها بعد
التوسط في الحركة باخذ في البطوء ويزداد البطوء شيئا فشيئا حتى
اذا صارت الشمس الى قريب من تثليثها الاول او بعده بقليل وقفت
تلك الكواكب بعده ثم رجعت الى خلاف التوالي وتقابلها اي يقابل
تلك الكواكب الشمس في اواسط رجوعاتها ثم تقف هذه الكواكب
ثانيا بقرب وصول الشمس الى تثليثها الثاني او قبله او بعده
او بعده كما في التحفة والنهاية بقليل ثم تستقيم اي تتحرك تلك
الكواكب الى التوالي وتاخذ من البطوء اي الاستقامة الى التوسط ثم
الى السرعة في الاستقامة الى ان تقرب الشمس منها اي من الكواكب
فيختفي تلك الكواكب تحت الشعاع مغربة اي ورئيت في جانب الغرب
بعد كونها ظاهرة هناك بعد غروب الشمس لقربها اي تلك
الكواكب الشمس في اواسط استقامتها فعلموا من هذه الاحوال
ان لكل واحد من العلوية فلك تدوير يتحرك هو عليه اذ لو تحركت
على محيط خارج المركز وفرض ان وسط استقامتها في الاوج
مثلا وسط رجوعها في الحضيض لا يبعد ان يصير فصل وسط الشمس
عنها اوساطها نصف الدور او وسط الرجوع انما يكون حين مقابلتها
الشمس التي لا يحصل الا بذلك الفصل ولا يعود وسط الاستقامة

الذي يكون حين مقارنتها الشمس الا بعد ان يصير ذلك الفصل
دورا تاما فيلزم ان يقطع تلك الكواكب اجزاء البروج باسرها في مدة
سنتين وهو باطل قطعا فاذا اقتضت حال من احوالها من احوال
تلك الكواكب في اجزاء البروج كالاستقامة والرجوع والابطاء
والاسراع الى نظير تلك الحال لم يوجد مشابهة لها وجدت في اكثر
من القرانها فيدل ذلك على ان مراكز تداويرها على حوامل خارجة المراكز
لكن حتى هذه الاحوال في السنة ومستفاد وتر في الضوء والكبر بحسب البعد
والقرب من مركز العالم والاحوال المتشابهة اذا وجدت في اجزاء
باعيانها من فلك البروج لم يثبت في تلك الاجزاء بل تنتقل
عن تلك الاجزاء بانتقال الثوابت فعلم من ذلك ان اوجاتها
متحركة بتلك الحركات البطيئة ووجدت الاحوال التي تقتضيها البعد
الاقرب في اجزاء من البروج مقابلة للتي اي للاجزاء التي تقتضي
فيها البعد الابعد اشد ادا فلا حاجة في هذه الكواكب الى اثبات
خارج مركز اخرى كما في عطارد وهي اي الكواكب العلوية لا تسير
على مدار الشمس بعينه بل يكون شمالا عنه اي عن مدار الشمس في نصف
البروج متقاربة اليه تارة ومتباعدة عنه اخرى ويكون جنوبيه عنه
اي عن مدار الشمس في النصف الاخر من فلك البروج كذلك اي متقاربة
عنه تارة ومتباعدة عنه اخرى فدل ذلك على ان مدار حركة
كل من الحوامل الخارجة المراكز العلوية مائل عن فلك البروج مقاطع
اياه على نقطتين متقابلتين مجاوزهما الى الشمال والجنوب وهذان
المجاوزان لا يثبتان اي كل واحد من اجزاء البروج بل ينتقلان في
اجزاء البروج بانتقال الثوابت فعلمنا ان اوجاتها تحركت بالحركات
التي لا يجدها للحوامل الخارجة المراكز ووجدوا الزهرة مشبهة الاحوال
بعطارد طولا وعرضا وذلك انهم وجدوها متحركة على منطقة البروج

بل جوانبها فتارة تنحرف منها في شمالها وتارة في جنوبها وبعيد عنها كذلك
الى اخرها وذكر في عطارد ولا اختلاف بينهما الا في شيئين اشار اليهما
بقوله الى ان اقرب ابعادها مقابل للابعد ابعادها كما في العلوية
ولهذه المشابهة نظمت الزهرة في سلك العلوية وان غاية بعدها
اي بعد الزهرة في الطول عن الشمس قدر ما اختلفا لا يتجاوز سبعا
وعشرين درجة كما سبق وحيث وجدوا هذه الكواكب الاربعة على
النسق المذكور فاثبتوا لكل من تلك الكواكب الاربعة ثلثة افلاك
ولمث حركات الفلك الاول الممثل محدبه لزحل مماس لمقعر الفلك
الثامن ومقعره مماس لمحدب ممثل المشترى ومقعر ممثل المشترى مماس
لمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ مماس لمحدب ممثل الشمس ومحدب
ممثل الزهرة مماس لمقعر ممثل الشمس ومقعره اي مقعر ممثل الزهرة
مماس لمقعر ممثل الشمس ومقعره اي مقعر ممثل الزهرة مماس لمحدب
ممثل عطارد والفلك الثاني الخارج الحامل للتدوير وهو اي الخارج
المركز في ثخن الممثل على الطريقة المعهودة المذكورة والفلك الثالث
التدوير في ثخن الحامل الخارج المركز على الرسم المشهور والكوكب مركوز
في التدوير مغرق فيه على الوجه المذكور سابقا ومنطقة التدوير
لا تثبت في سطح منطقة الحامل بل تثبت فيه مركزه اي تثبت في سطح
منطقة الحامل مركز التدوير فقط ومنطقة الحامل مائلة عن منطقة الممثل
في جانبيها شمالا وجنوبا ثابتة الميل في العلوية على مقدار واحد
من الجانبين غير ثابتة في الزهرة بل ينطبق عليها تارة ويميل عنها
تارة اخرى كما في عطارد وكلتاهما اي سطح منطقة الحامل تقاطع على
منطقة الممثل ويحدث في الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم هي
الفلك المائل لذلك الكوكب وتتقاطع تلك العظيمة منطقة الممثل
على التناصف في موضعين متقابلين هما الرأس والذنب لذلك

الكوكب ويتقاطر المحمول اي سطوح مناطق التداوير عن سطوح الحوامل
وسطوح مناطق الحوامل عن مناطق الممثلات على ما هو مذكور في باب
العروض واما الحركات فالاولى حركة الممثل كحركة الثوابت اي بمقدار
حركتها وتظهر هذه الحركة في البعدين اي الاوج والحضيض وفي العقدتين
اي الراس والذنب ولهذا تنسب الى الاوج والعقدة وانما
عرفت بان عرف موضع الاوج اولا بان رصدت الكواكب العلوية
فوجدت انها اذا عادت في التدوير الى حيث كانت وفي البروج
الى جزء آخر وجدت القسي المتخللة بين هذه الاجزاء من البروج
مختلفة بالصغر والكبر ثم رصدت حالة من احوالها في اعظم القسيين
الى ان عادت الى مثلها فعلم ان الاوج في منتصف القوس التي
بين الموضعين اللذين تحقق فيهما الحالتان المذكورتان فنصفت
وعلم منه موضع الاوج ثم عمل مثل هذا العمل في تحصيل موضع الاوج بعد مدة
من الزمان فوجد منتقلا عن الموضع الاول فقسمت القوس التي
بين الموضعين على ايام المدة التي بين الرصدين فخرجت حركة الاوج
مثل حركة الثوابت هذا في العلوية اما في الزهرة فيعلم فيها مقدار
هذه الحركة على الوجه الذي مر في عطارد والحركة الثانية حركة خارج المركز
وهي اي حركة خارج المركز لكل يوم لزحل دقيقتان وللمشترى خمس
دقائق وللمريخ احدى وثلثون دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس
الوسطى ومن ثمة كان مركز تدوير الزهرة دائما محاذيا لمركز الشمس
تقريبا وهي اي حركة الخارج المركز تظهر في مركز التدوير لتحركه بها
وذلك تنسب اليه اي تنسب الحركة الخارج المركز الى مركز التدوير
فتسمى هذه الحركة حركة مركز الكوكب اي مركز تدويره ووقع بدله
في بعض النسخ لفظ التدوير بدل لفظ الكوكب وانما عرفت
كمية هذه الحركة اما في الزهرة فمن مقارنتها الشمس في الذروة والحضيض

و في بعضها ايضا لما في المقارنة و اما في العلوية فبانهم لما وجدوا
الشمس تقارن تلك الكواكب متى بعد عنها كل البعد وبقا ودها وكان
عود الاختلاف عند عود الشكل الاول والى جزء من اجزاء البروج
غير الجزء الاول علم ان الشمس في زمان ذروه الاختلاف اي ذروة
حركة التدوير تزيد بحركتها على ذروة جوشا سادها الكوكب بحركتي
الطول الوسطى في تلك الزمان وحصل منه مساواة حركة الشمس
بحركتي الكوكب في الاختلاف والطول العام فحصت تلك
على ايام ذلك الزمان فخرج وسط الكوكب ليوم ما اذا وجد الكواكب
لا تتشابه حول مركز العالم لانها اذا وضعت كذلك واستخرج منها
موضع الكوكب من البروج لم توافق المحسوب المرصود ولابد من جوال
نقطة خارجة عن مركز الخارج المركز موضعها على القطر المار بالمركزين
اي مركز العالم والخارج المركز ولابد ان يمر بالبعدين الابعد والاقرب
اي الاوج والحضيض ايضا على ما يلي الاوج من مركز الخارج المركز
على بعد مساو لما بين المركزين اي مركز العالم والخارج المركز وذلك
البعد لزحل ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء وللمشتري جزءان وخمسة
وارباع جزء وللمريخ ستة اجزاء وللزهرة قريب من نصف ما بين مركزي
الشمس اي قريب من نصف سه له عند بطلميوس ومن نصف
عند المتاخرين من اصحاب الارصاد جميع ذلك بحسب ما يكون
نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستين جزءا عرف ذلك بالرصد
على ما فصل بطلميوس في المجسطي وحكاية الرصد الدال على بعد هذه
النقطة التي تشابه عندها على الاجمال انهم رصدوا اختلافات
تلك الكواكب على بعد ستين جزءا من الاوج بالمسير الاوسط الى
ان وجدوا اعظم الاختلافات في ذلك الموضع فعلم ان
الكوكب على الخط المماس للتدوير وزاوية الاختلاف الاعظم التي

عند مركز العالم مع الزاوية القائمة التي عند الكوكب على نقطة التماس
مساوية لبعد الكوكب عن الذروة المرئية فيزيد الاختلاف الاعظم
على ستين بتخصيص مقدار بعد الكوكب من الذروة المرئية ثم نقص
وسط الكوكب من وسط الشمس فبقيت الخاصة الوسطى وكانت
انقص من البعد المذكور فعلم ان الذروة الوسطى تخالف
الذروة المرئية ولا يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى
على سمت مركز العالم في ذلك الوقت والا لتساوت الخاصة الوسطى
البعد المذكور والا على سمت نقطة تحت مركز العالم في جانب الحضيض
والا لزادت الخاصة على البعد المذكور بل على سمت نقطة فوق
مركز العالم مما يلي الاوج ثم حصل في مثل الوضع المذكور بعد الكوكب
عن الاوج دائرة البروج موصولة الى الذروة او الحضيض المرئيين
وكان البعد انقص من حركة المركز بمقدار ما بين الخاصة وبعد
الكوكب من الذروة المرئية في الرصد الاول فعلم ان مركز التدوير
لا يتحرك بالمسير الاوسط حقيقة حول مركز العالم والا لكان البعد اكثر
من المسير الاوسط بل يتحرك حول النقطة التي يكون قطر التدوير بالذروة الوسطى
على سمت مركز العالم بخروج عمود من مركز التدوير في ذلك الموضع الى
الخط المار بالاوج والحضيض فكان موقع تلك النقطة لكون زاوية
قائمة ثم لما كان في المثلث الحادث من الخط الواصل بين مركز العالم
وتلك النقطة ومن خطين خارجين منهما الى مركز التدوير الزاوية التي
عند تلك النقطة قائمة والزاوية التي عند مركز التدوير لكونها فضل
ما بين الخاصة والبعد المذكور معلومة صار ما بين مركز العالم والنقطة
معلوما وكان ضعف ما بين مركزي العالم والحامل المشهور وانما كان
ضعف هذا المقدار اي المقدار الذي بين النقطة التي يتشابه
حركة مركز التدوير بين مركز الحامل المشهور هو بعد تلك النقطة

من مركز العالم ويسمى تلك النقطة مركز معدل المسير فنتوهم دائرة بقدر
منطقة الحامل مركزها هذه النقطة ويسمى تلك النقطة فلك معدل المسير اذا ثبت ان
حركة مركز التدوير عنده مركزها ومحيطها واذا ضعفت حركة الاوج
بتحريك الممثل اياه الى هذه الحركة اي حركة الخارج المركز حصلت حركة
وسط الكوكب وطريق الجمع بين الحركتين المثبتة ههنا حول نقطتين
مختلفتين كما ذكر في فلك الشمس واما الثالثة حركة فلك التدوير
وهي للعلوية بقدر فضل حركة وسط الشمس على وسط كل منها على ما مر بيانه
وللزهرة كل يوم لز يح المثبتة وفيه من دقائق محيط منطقة التدوير
يعلم ذلك بتحصيل العودات التامة للتدوير وجعلها اجزاء قسمتها
على ايام هذه العودات وهي اي حركات افلاك التداوير في هذه الكواكب
الاربعة تكون في اعالي التداوير الى التوالي لانه يكون فيها ما بين
ما بين السريع والبطيء واوسط الفلك الذي من اوسط الى البطء
ويكون اجرامها تلك الكواكب وهي سرعة فيها وهي مسبوقة والان
العلوية ترجع مقابلة للشمس وتستقيم مقارنة لها مع ان المقابلة في
الحضيض لان وقت المقابلة اذا انقص وسط الكوكب فيجب
من وسط الشمس حتى الباقي نصف اعالي الدور واما السفلية فتصف الدور
فيلزم ان يكون بعدها عن الذروة الوسطى نصف ادوارها وهي
حركات افلاك تداوير تلك الكواكب الاربعة الى الوسطى وهي
محاذية لما مر كالمعدل المسير كما في عطارد وانما علموا ذلك المحاذات
لانهم لما وجدوا المرصود في كل من تلك الكواكب من المتحيرة موافقا
للمحسوب على ان يتشابه حركة مركز التدوير في محاذاة الذروة و
الحضيض الوسطيين بالنسبة الى مركز الحامل حيث كان مركز التدوير
في الاوج او الحضيض واما اذا كان في غيرهما فوجدوا المرصود
المركز ناقصا عن المحسوب والمرصود الحاصلة زائدة على المحسوب بعدا

واحدا ما دام مركز التدوير عنده او الانحطاط وهي المرصودتين الزيادة
والنقصان كما علموا من النقصان مرصود المركز عن محسوبه ان
مركز معدل المسير فوق مركز العالم مما يلي الاوج كما مر وليكون نسبة
الحركتين اي حركتي التدوير والحامل نسبة توجب الرجوع في التدوير
يصير هذه الكواكب راجعة في القطعة القريبة من الارض وهي القطعة
التي حركة الكوكب فيها الى خلاف التوالي يعني ان نسبة حركة تدوير
كل من هذه الكواكب الاربعة الى حركة حامله اعظم من نسبة الخط الواصل
بين مركزي العالم وحضيض التدوير الى نصف التدوير وهذا من
كون النسبة بين الحركتين بهذه الهيئة توجب رجوع الكوكب في القطعة
على تقدير كون حركة الكوكب في القطعة القريبة الى خلاف التوالي
وحركة الحامل الى التوالي كما تقرر في هذه الكواكب وانما يظهر كون
نسبة تينك الحركتين اعظم من الخطين المذكورين بان يراد بالمركزين
المركزين لكل من تلك الكواكب على نصف قطر حامله حتى يصير البعد
الابعد لمركز التدوير عن مركز العالم معلوما وينقص نصف قطر تدوير
المعلوم بازاء نصف قطر تدوير حامله عن ذلك الرجوع ليبقى بعد
حضيض تدويره عن مركز العالم في البعد الابعد معلوما ثم ينسب
بعد حضيض تدويره لينكشف ان هذه النسبة اصغر من نسبة حركة
اختلافه الى حركة وسطه واذا كانت هذه النسبة اصغر ومركز التدوير
في البعد الابعد فبطريق الاولى يكون اصغر اذا كان مركز التدوير
في ساير الابعاد فان قيل قد مر في الاصول ههنا ان فرض مركز التدوير
على محيط حامل موافق المركز ولعله ذلك الفرض ذا ان نسبة الاكثر
اذا كانت اكبر من نسبة الخطين المذكورين كان للكوكب رجوع
في القطعة القريبة ومركز التدوير في حضيض الكواكب على محيطين
حوامل ... المراكز فام هناك لا يكون كما ههنا

اجيب بان حكم الخارج من التدوير اذا رعيت الشرايط والنسب المذكورة
هو حكم الحامل الموافق مع التدوير بلا فرق ولذلك بين بطلميوس
في الثاني واستعمل الاول وذلك لانه لما وجد مقادير قسي الرجوعات
بالرصد وكانت بحسب الرؤية فرض حركتي الكوكب ومركز تدويره بحسبها ايضا
وذلك بان فرض دائرتين على مركز العالم بحيث يمر احديهما بمركز الشمس
اسما كان من الشمس وبحركتين متساويتين الدائرتين يختلفان في
العظم والصغر في الاماكن المختلفة الابعاد ولذلك يختلف فيها الحركتان
بالسرعة والبطوء ويختلف النسبة التي بين الحركتين وبطلميوس الا
لاختلاف ابعاد الكواكب ومقادير التدوير فهذه الاختلافات
لاثبات قسي الرجوعات مع ان تساويها فرد الكوس وبعضها
الزمان وبالعكس والكواكب العلوية تكون في ذرى تداويرها
الوسطى المحاذية لمركز معدل المسير دائما مع وسط الشمس ابدا بتقدير
الصانع العليم ولكون حركاتها في التداوير لتقدير فضل وسط الشمس
على اوساطها كما مر ذكره يكون ابعادها اي ابعاد تلك الكواكب
الثلثة في التداوير عن الذرى الوسطى بقدر ابعاد وسط الشمس
عنها لكن الفضل من مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض فان
بلغ عنها وسط الشمس وهي في حضيضات تداويرها الوسطى في اوساط ايام
رجوعاتها وبعد هذه الكواكب بل الشمس الى مقارنتها كما في ذراها
اي مقارنة الشمس بل مقارنة تلك الكواكب في الذرى ويكون
العلوية مقابلة لوسط الشمس في حضيضات تداويرها الوسطى و
مقارنتها في ذراها الوسطى مع ما يتبع ذلك من الاحوال هو
الارتباط بينها وبين الشمس وبين ما اشير اليه في مبحث ترتيب
الاجرام واما الزهرة فمركز تدويرها على قياس تدوير عطارد ومقارن
لمركز الشمس ابدا بالتقريب وذلك يحترق الزهرة بشعاع الشمس في

ذروة تدويرها عند الاستقامة مرة واستقامتها اي استقامة الزهرة
وفي حضيضه اي في حضيض التدوير عند الاستقامة مرة رجوعها
ولا يبعد عنها اي عن الزهرة عن الشمس فوق ما يقتضيه نصف قطر تدويرها
وهذا هو الارتباط بين السفليين والشمس كما ذكر في مبحث ترتيب الافلاك
ومقدار نصف قطر التدوير بما رصد في الابعاد الوسطى لهذه الكواكب
لزحل ستة اجزاء ونصف وللمشتري احد عشر جزءا ونصف وللمريخ
تسعة وثلثون جزءا ونصف وللزهرة ثلثة واربعون جزءا وثلث
وكل ذلك بحساب يكون نصف قطر الحامل لذلك الكوكب ستين جزءا
واعلم ان تدويري المريخ والزهرة اعظم جدا من ساير التداوير
للكواكب الباقية ولذلك يكون الاختلاف بين جرميهما بالصغر
والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما يكون من الاختلاف بحسبها
في ساير الكواكب باعتبار ذرى تداويرها وحضيضاتها وسيتضح
في مباحث الابعاد والاجرام ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا
من كرة ممثل الشمس بما فيها اذ قد تبين هناك ان ثخن فلك
المريخ مثل اشال غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك ولما
فلذلك ربما سالوا فقالوا ما حال المريخ لكان في مقابلة الشمس
على بعد ستة بروج منها اي من منطقة البروج او من الشمس او قرب
منها اي الى مسه في الاحتراق مجتمعا معها اي مع الشمس في
دقيقة واحدة وانما يكون ذلك الذي ذكر من حال المريخ
لكونه في الاحتراق في ذروة تدويره فيكون البعد منها اي بين
المريخ والشمس حين الاحتراق قطر تدويره مع ما يتبعه هناك
من متممات فلكيهما ولكونه في المقابلة في حضيض تدويره فيكون
البعد بينهما اي بين والشمس حين المقابلة قطر ممثل الشمس مع ما
يتبعه من المتممات والمنضم الى قطر التدوير وهو اعظم من قطر

مثل الشمس مثل المنضم الى المثل او اعظم منه فلا محالة يكون
بعد المقارنة اكبر من بعد المقابلة هذا هو المشهور فى الجواب اعترض
عليه بانه لا يسلم جميع صور المقابلة بانهما لاختلاف حركتيهما جاز
ان يتقابلا ويتقارنا على وجوه اربعة الاول ان يكون مركز تدويرهما
معا فى الاوج فيكون البعد بينهما فى المقارنة قطر منطقة تدويره
وثخانة متمم الاولى وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى للشمس لاختلاف
اوجيهما ونصفى قطرى المريخ والشمس وفى المقابلة قطر مدار مركز
الشمس والثخانة المذكورة مع نصفى القطرين والثانى ان يكون
مركز تدويرهما فى الحضيض فيكون بعد المقارنة قطر منطقة
تدويره وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى للشمس ونصفى القطرين وبعد
المقابلة هذا القدر من الثخانة والنصفين مع قطر مدار مركز الشمس
والثالث ان يكون مركز تدويره حال المقارنة فى الاوج وحال
المقابلة فى الحضيض فيكون بعد المقارنة ما ذكر فى الوجه الاول
وبعد المقابلة ما ذكر فى الوجه الثانى والرابع ان ينعكس الحال فيكون
فى الحضيض حال المقارنة وفى الاوج حال المقابلة فيكون
بعدهما ما ذكر فى الثانى والاول وعلى هذا يمكن ان يقال
ان قطر تدويره اعظم من قطر ممثلها لكن ليس يلزم ان يكون بعد
هذه المقابلة الذى دخل فيه ثخن متممه الاولى اقل من بعد هذه
المقارنة الذى لم يدخل فيه ذلك الثخن والجواب العام انه لما
وجد المريخ راجعا فى جميع اجزاء البروج وقام البرهان على انه
انما يمكن الرجوع فيه اذا كان لنسبة نصف قطر تدويره الى الخط
الواصل بين حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة مركز
التدوير الى حركة مركز الكوكب فى التدوير وتلك الحركة اعظم من هذا
الحركة فنصف قطر تدوير المريخ اعظم من الخط الواصل بين اسفل تدويره
ومركز العالم بكثير واذا كان نصف قطر تدويره اعظم من نصف قطر ممثل
الشمس مع ثخانة متمم المريخ الاولى فقطر تدوير المريخ اعظم من قطر
ممثل الشمس مع ضعف تلك الثخانة فيكون بعد المقارنة الذى ليس
اقل من قطر تدوير المريخ لان المقارنة انما يكون حين كونه فى ذروة
التدوير اعظم بعد المقابلة الذى ليس اعظم من قطر ممثل الشمس مع
ضعف الثخانة المذكورة لان المقابلة انما يكون حين كون المريخ
فى حضيض التدوير فهذا وجه واف بجميع الصور ولوجه آخر لما كان
فلك المريخ فوق فلك الشمس وقد سبق ان نصف قطر تدويره باجزاء
نصف قطر حامله اربعون تقريبا وانما بين مركزيهما بتلك الاجزاء
ستة فاذا فرضنا تدويره فى الاوج كان البعد بين حضيضه ومركز
العالم ح ستة وعشرين جزءا من تلك الاجزاء وهو اقل كثيرا من
نصف قطر التدوير فيكون قطر التدوير اعظم من ضعف هذا القدر
لكن هذا الضعف اعظم من قطر ممثل الشمس اذ قد دخل فى هذا
الضعف ضعف ثخانة اولى متممى المريخ ولم يدخل ذلك فى قطر
ممثلها واذا كان الحال على هذه الصفة ومركز تدوير المريخ فى
الاوج فلا بد ان يكون بعد حضيضه عن مركز العالم فى سائر الابعاد
اقل من ستة وعشرين وبحسب ذلك يقل مقدار ضعفه فالبعد
بين المريخ والشمس فى المقارنة لما كان قطر التدوير او اكثر منه
كان ابدا اكثر من البعد بينهما فى المقابلة التى يكون غاية البعد
فيها قطر ممثل الشمس مع ثخانة اولى متممى المريخ وهو اقل من النصف
المذكور او لا ثخانة اولى متممى المريخ وهذا النصف اقل من قطر التدوير

الضعف

وبعبارة اخرى لما كان قطر تدوير المريخ الذى لا ينقص البعد بين
الشمس والمريخ منه حين المقارنة قطعا ستة وسبعون جزءا تماما فان نصف
قطر حامله ستون جزءا ونصف غاية بعد حضيض تدوير المريخ الذى

لا يبلغ البعد منه وبين الشمس الى وقت المقابلة اصلا فثمّ جزء من
جزء تلك الاجزاء ايضا كان البعد بينهما في المقارنة اكثر من
البعد بينهما في المقابلة في جميع الاوضاع فهذه الوجوه هي الوجوه
الوافية بجميع الصور ولا احتاج الى ان يحال الجواب على ما سيتضح
في الباب الرابع وهذا الذي ذكر من كون البعد حال المقارنة اكثر
من البعد حال المقابلة ايضا مما يستغرب في هذا العلم قبل الاطلاع
على ما ذكروا واما الاختلافات اللازمة لهذه الحركات فثلثة وهي كما
في عطارد وبعينه فالاختلاف الاول ما يكون من جهة نصف قطر
مدوير كل من هذه الكواكب عند كونه في البعد الاوسط وهو زاوية
يحدث على مركز العالم من خروج خطين عنه احدهما الى مركز التدوير
والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف
قطر التدوير في البعد المذكور ويكون زايدا على موضع مركز التدوير
في النصف الهابط منه اعني اذا كان الكوكب هابطا من الذروة
الى الحضيض وناقصا عنه في النصف الصاعد منه كما في عطارد
بخلاف القمر لان سير خاصته كما عرفت يخالف في الجهة لسير
خاصة المتحيرة وهذا الاختلاف هو التعديل المفرد ويسمى في
كتب العمل التعديل الثاني غير مرة والاختلاف الثاني ازدياد
نصف قطر التدوير في الرؤية على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار
التدوير الى بعد اقرب من البعد الاوسط وانتقاصه من ذلك
اذا صار التدوير الى بعد ابعد من البعد الاوسط ويسمى اختلاف
البعد الاقرب والابعد وهو لاحق بالاختلاف الاول بقدر ذلك
الاختلاف من نصف القطر فينقص منه او يزيد عليه وتابع له
وذلك في الزيادة على المركز والنقصان منه والاختلاف الثالث
هو الاختلاف اللازم بحسب محاذاة حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز

العالم وهو مركز معدل المسير وهو زاوية تحدث على مركز التدوير من
خروج خطين منه احدهما الى مركز معدل المسير وهو المسمى بالخط المدير
والاخر الى مركز العالم فيزاد على المركز صاعدا وينقص منه هابطا كما في
الشمس ليصير المركز معدلا وههنا اختلاف رابع بالحقيقة شبيه ب
الثالث وهو الاختلاف اللازم بحسب الزاويتين الوسطى والمرئية وهو
الزاوية المقابلة للزاوية المذكورة فيكون مساوية لها ولهذا قيل
ان هذا الاختلاف هو الزاوية المذكورة بعينها ويكون الذروة الوسطى
مبدأ الخاصة الوسطى وكون المرئية اقرب الى الاوج من الوسطى
ويزاد على الخاصة ما دام المركز هابطا وينقص منها ما دام صاعدا ليصير الخاصة
معدلة ومبدأ الخاصة المعدلة الذروة المرئية ومنشأ رجوع
هذين الاختلافين الى شيء واحد ان قطر التدوير المار بالذروة
الوسطى محاذيا لمعدل المسير دائما واذ ذلك يكون الخطان الخارجان
من مركز معدل المسير والعالم الى مركز التدوير لتعديل المركز منطبقين
على الخطين الخارجين منهما الى الذروتين الوسطى والمرئية كل على
نظيره وكانت زاوية تعديل المركز عين زاوية تعديل الخاصة لكونهما
متساويتين لاجل كونهما متقابلتين بالراس والاشكال المذكورة
بسبب كون الحركة اي حركة مركز تدوير تلك الكواكب متشابهة حول
نقطة غير مركز منطقتها اي منطقة حامل مركز التدوير دون الاشكال
الذي بسبب المحاذاة فاوردوها ههنا كما مر فيما اي في عطارد وهذه
صورة افلاك كل كوكب من الاربعة بحسب التسطيح والمقعر ومن
على الدواير دون الكل [illegible]
الكواكب الاربعة جميعا من الافلاك الممثل
والمايل والحامل ومعدل المسير والتدوير [illegible]

لمركزه

ويعتبر الالقاب في هذه الكواكب يكون مثل ما مر في القمر ان اخذ حصتي مراكزها
الوسطى اعني الوسط والاوج والمراكز من مأخذها كما اخذت هي من مأخذ
فيقال اوج كل احد منهما قوس من المائل محصورة بين النقطة المحاذية
لاول الحمل على انها لا تتغير عن نقطة تقاطعه مع دائرة عرض مارة
باول الحمل بل تنقطر من المائل بعده عن العقدة كبعد اول الحمل عنها
مع كونها في جهة واحدة من تلك العقدة وبين نقطة الاوج من المائل
على التوالي ومركزه قوس من المائل منحصرة بين نقطة الاوج منه وبين
طرف خط خارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير ومنتهى الى
المائل على التوالي ووسط قوس من المائل منحصرة بين النقطة المحاذية
لاول الحمل على انها لا تتغير كما مر وبين طرف الخط المذكور انفا على التوالي
وان اخذ تلك الحصص من المعدلات المسير يقال اوج كل واحد منهما
قوس من معدل مسيره بين النقطة المحاذية لاول الحمل وبين طرف
الخط الخارج من مركزه المار بمركز التدوير الى التوالي ليعلم ان حركة
الاوج متشابهة حول مركز المائل اعني مركز العالم فيجب ان يؤخذ
قوس هذه الحركة من محيط المائل بالقياس الى مركزه ليكون الحصص
متساوية في الازمنة المتساوية وان حركة مركز التدوير متشابهة حول
مركز معدل المسير فيجب ان يؤخذ قوسها من محيط معدله الى مركزه لما
ذكر ويكون قوس الوسط المركبة من ايتي القوسين غير منتظمة
واذا اريد ان يؤخذ الاوج من معدل المسير كالمركز او يؤخذ المركز
من المائل كالاوج احتيج في الاول الى ان يؤخذ قوس من
معدل المسير شبيهة بقوس الاوج وفي الثاني الى ان يؤخذ
قوس من المائل شبيهة بقوس المركز وقيل الوسط قد يؤخذ من
الخارج كما للشمس ومن المائل كما للقمر ومن المعدل المسير كما في باقي
السيارة فرسم الجامع ان يقال ان وسط الكوكب قوس من الممثل

بين اول الحمل وبين طرف الخط الخارج من النقطة التي تتشابه حولها
حركة مركز المتحرك المار به الى محيط الممثل ثم منه الى محيط فلك البروج
فالنقطة شاملة لمركز الخارج كما في الشمس ولمركز العالم كما في القمر
ولمركز معدلات المسير كما في المتحيرة وقولنا مركز المتحرك يشمل مركز الشمس
ومركز التدوير ولهذا اشكل في شرح السيد المحقق عن النهاية وغيره
ما فيه والصواب ان يقال رسم الوسط الجامع هو ان وسط
الكوكب قوس من مدار حركة مركز حامله بين النقطة المحاذية لاول الحمل منه و
بين طرف الخط الخارج من النقطة التي تتشابه حولها حركة مركز
المتحرك الذي هو حامل الكوكب اليه على التوالي والمحققون يأخذون
حصتي الوسط من الممثل اي من محيطه باعتبار مركزه فالرسم العام
على طريقتهم ان يقال وسط الكوكب قوس من الممثل يوتر زاوية عند
مركز العالم متساوية لزاوية يفعلها حركة مركز المتحرك عند النقطة التي تتشابه
تلك الحركة حولها وفوائد القيود ظاهرة وهذه الحصص لا تختلف وكذا
الخاصة الوسطى وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروة الوسطى
ومركز جرم الكوكب على التوالي ومن الحصص المختلفة المركز المعدل وهو
قوس من المائل بين خطين يخرجان من مركز المائل احدهما
الى الاوج والاخر الى مركز التدوير ومنها الخاصة المعدلة وهي قوس
من منطقة التدوير بين الذروة المرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي
ومنها التقويم وهو قوس من الممثل بين النقطة المحاذية لاول الحمل
وبين نقطة تقاطع دائرة عرض الكوكب والممثل في جانب الاقرب
على التوالي هذا اذا لم يكن الكوكب على احدى العقدتين وان كان
عليها فتقويمه قوس من الممثل بين اول الحمل وبين النقطة التي يكون
الكوكب عليها فهذا ما ذكره اهل هذا العلم في افلاك الكواكب وجميع
الافلاك الجسمية التي اثبتوها للكواكب السبعة السيارة اثنان و

وعشرون للشمس ثنتان ولكل من القمر وعطارد واربعة الباقية ثلثة و
عند المتقدمين على الدوائر اثنان وثلثون للشمس ثنتان وللقمر
اربع ولعطارد ست ولكل واحد من الاربعة الباقية خمس
في عروض الكواكب الخمسة كما وجد لكل واحد من المتحيرة اختلافان
في الطول احدهما اختلاف حركاتها في الاستقامة والرجوع و الثاني
ان هذه الاختلافات لا تتناسب اذ قد وجدت قسي الرجوع
مثلا في اجزاء فلك البروج تارة اقل وتارة اكثر فوجب ان يثبت
لكل واحد من تلك الكواكب لاجل الاختلاف الاول فلك التدوير
ولاجل الاختلاف الثاني الحامل الخارج المركز كذلك وجد لكل منها
اختلافان بحسب العرض احدهما انها وجدت تارة على منطقة البروج
والاخرى في احد جانبيها شمالا او جنوبا والثاني ان هذه الاختلافات
لا تتناسب اذ قد وجد غاية بعدها عنها في احد الجانبين مثلا تارة
اقل وتارة اكثر فلاجل الاختلاف الاول جعلوا ان منطقة الخارج
المركز التي يتحرك عليها مركز التدوير مائلة عن سطح منطقة الخارج
ولنعلم ان الدوائر العظام المتقاطعة تكون لها فصول مشتركة
هي اقطارها فالاقطار التي يقال ان الميل عليها هي التي تقوم
على الفصول المشتركة على قوائم سواء كانت سطوح الدوائر قائمة بعضها
على بعض ام لا وبطلميوس اراد ان يعلم ان الميل الخارج المركز
لكل من الخمسة عن منطقة البروج على اي قطر من اقطارها وكذلك
ميل منطقة التدوير عن منطقة الخارج فذكر في اول مقالة الاخيرة
من المجسطي انا وجدنا بالارصاد الجزئية لكل من الخمسة انه كلما صار
المركز المعدل على بعد ربع من احد النهايتين الشمالية والجنوبية
وهما الموضعان اللذان يرى الكوكب عندهما في غاية البعد عن
دائرة البروج مع ذلك اتفق كون الخاصة المعدلة ايضا على بعد

منطقة
البروج ولاجل الثاني جعلوا منطقة التدوير التي يتحرك عليها الكوكب مائلة عن سطح منطقة الخارج صح

ربع من الذروة المرئية كان الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدلوا
بذلك على ان سطح منطقة الخارج مقاطع لسطح منطقة البروج على مركز
البروج والا لم يكن من نهاية الميل الى بلوغ الكوكب في سطح منطقة
البروج ربع الدور لان الدوائر انما ينصف بعضها بعضا اذا تقاطعت
على مراكزها وعرفنا بذلك ايضا ان ميل منطقة التدوير على القطر المار
بالذروة والحضيض المرئيين واما مقادير ميول مناطق الحوامل على
ما ذكر بقوله اما غاية الميل المائل عن الممثل فلزحل جزءان ونصف
وللمريخ جزء واحد وللزهرة سدس جزء ولعطارد نصف وربع جزء وهي
اي غاية الميل المذكورة للعلوية ثابتة في الجهتين اي جهتي الشمال
والجنوب فيكون مراكز تداويرها تارة شمالية عن منطقة البروج
وتارة جنوبية عنها وتارة عليها وللسفليين غير ثابتة فيهما بل انما
يكون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية فيكون مركز تدويرها دائما اما
على سطح منطقة البروج او في الشمال عنها ولعطارد ابدا جنوبية فيكون
مركز تدويره دائما اما عليها او في الجنوب عنها وذلك اي كون غاية
الميل للزهرة ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية يكون كذلك بسبب
حركة منطقة المائل عنها نحو المنطقة الممثل فيقرب منطقة المائل منها اي
من منطقة الممثل حتى ينطبق عليها ثم يفارقها في الجهة الاخرى اي
يفارقها مع التقاطع بينهما بان يفارق كل من نصفي المائل
عن نصف منطقة الممثل الى جهة اخرى مغايرة للجهة التي كان فيها
قبل الانطباق الى ان يبعد منطقة المائل عنها اي منطقة الممثل
بل يبعد كل من واحد من نصفي منطقة المائل عن نصف منطقة
الممثل في تلك الجهة الاخرى غاية بعدها ثم يرجع منطقة المائل متقاربة
اليها اي الى منطقة الممثل الى ان ينطبق عليها ثانيا ثم يفارقها
على النسبة المذكورة الى ان يبعد عنها غاية البعد في الجهة الاولى و

يتبادل النصفان من منطقة المائل في جهتين اي الشمال والجنوب
بعد كل انطباق بان يصير الشمالي جنوبيا وبالعكس ويتم الاحوال الاربعة
وهي التقارب الى الانطباق اولا ثم المفارقة الى غاية البعد
في الجهة الاخرى ثم العود الى الغاية في الجهة الاولى بعد الانطباق ثانيا
في كل سنة ومركزا تدويري الزهرة وعطارد يلتقيان مع راسيهما
او ذنبيهما وقت الانطباق ابدا اي كلما كان مركز تدويرهما في احد
العقدتين كان منطقة المائل منطبقة على منطقة البروج فاذا كان
مركز تدوير الزهرة مع راسها اي العقدة التي تاخذ مركزه منها نحو الارتفاع
لا ما يكون مجاوزه الى الشمال والا كانت العقدتان في الزهرة راسا و
تدوير عطارد مع ذنبه اي العقدة التي تاخذ مركز التدوير منها نحو الانخفاض
يكون مجاوزه الى الجنوب والا كانت العقدتان في عطارد ذنبا فتسمية
الراس والذنب بمجاري الشمال والجنوب انما يصح في القمر والعلوية
ثم فارقاهما اي فارق مركز تدوير الزهرة راسها ومركز تدوير عطارد
ذنبها فارق المائل المثل ولقاطعا متماثلين متناصفين ويصير
مركز تدوير الزهرة في النصف الشمالي من المائل ومركز تدوير عطارد في النصف
الجنوبي من المائل ويزداد الميل شيئا فشيئا الى ان ينتهيا اي مركزا تدويري الزهرة
وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين منتهى الميل اي ميل المائل عن المثل غايته
ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى وياخذ الميلان اي ميلا مائلي الزهرة
وعطارد في التناقص بتقارب منطقتي المائلين الى منطقة البروج الى ان
ينتهي مركز الزهرة اي مركز تدويرها الى الذنب وهي العقدة التي اذا جاوزها
مركز التدوير اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد اي مركز تدويره الى الراس
وهو العقدة التي اذا جاوزها مركز تدويره اخذ نحو الحضيض فينطبق المائل
ثانيا على المثل ثم يفارق مع التقاطع بعد منتصف دهرهما اي مركزي تدويريهما
العقدة المذكورة وهي ذنب الزهرة وراس عطارد فيصير النصف من

المائل

المائل الذي كان شماليا عن منطقة البروج جنوبيا عنها وبالعكس اي
يصير نصف المائل الاخر الذي كان جنوبيا شماليا والزهرة اي مركز
تدويرها تصير الى النصف من المائل الذي كان جنوبيا وصار عند جوازها
مركزها اي مركز تدويرها اليه اي الى ذلك النصف شماليا وعطارد اي
مركز تدويره يصير الى النصف اي نصف المائل الذي كان شماليا
وصار عند وصول مركزه اي مركز تدويره اليه اي الى ذلك النصف
الذي كان شماليا جنوبيا فيسيران فيهما اي يسير مركز تدوير الزهرة
في الشمال ومركز تدوير عطارد في الجنوب ويميل اي يميلا مائلي الزهرة
وعطارد عن منطقة البروج متزايدا الى ان ينتهيا اي مركزا تدويري الزهرة
وعطارد ثم منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان
اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى العقدة الاولى وياخذ الميل في
التناقص الى ان يبلغا اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد المبدا
الذي فارقاه اولا وهو العقدة الاولى وتحصل من ذلك الذي ذكر
من حال هذين الكوكبين كون مركز تدوير الزهرة شماليا دائما في الشمال
ودائما على المنطقة اي على منطقة البروج مع العقدة وكون مركز تدوير
عطارد دائما في الجنوب ودائما على المنطقة مع العقدة ويحتاج هاتان
الحركتان الخاصتان الموجودتان في السفليين الى حركة لم يذكرهما المتقدمون
وستقف على الوجه الذي استخرجه رحمه في اثباتهما على الوجه الذي قررنا
بعناية الله العزيز وراس زحل متقدم على اوجه بمائة واربعين
درجة ومعنى تقدم الراس على الاوج انهما اذا كانا فوق الافق كان
الراس اقرب الى المغرب من الاوج وهذا تحقيق بعبارة اخرى ان معنى التقدم
ان طلوع الراس بالجزء الاولى قبل طلوع الاوج ومقابل المتقدم
المؤخر بالقسرين وراس المشتري متقدم على اوجه بستين درجة
وقد يوجد في بعض النسخ بدل قوله وراس زحل الى قوله بستين درجة

فوق و ذنب زحل متاخرا عن اوجه باربعين درجة و ذنب المشتري متاخرا
عن اوجه بمائة و عشر درجات و اهمال و احد لان المذكورين في
السحنين مستقران بلا شبهة و راسا المريخ والزهرة منتقلان
على اوجهما بربع دور فيكون ذنباهما متاخرين عن اوجيهما بربع دور
ايضا والراس والذنب في السفليين لا يتميزان الا بالفرض اي
اذا فرض احدهما راسا كان الاخر ذنبا وان اريد الفرق بينهما
فيراد هاهنا من ان راس الزهرة مجاوز مركزها الى الاوج و راس عطارد مجاوز
مركزها في الحضيض و بقاء بينهما الذنب و راس عطارد متاخر عن اوجه بربع
دور و ذنبه متقدم على اوجه بذلك ايضا و مواضع الاوجات والجوزهرات
المذكورة في الزيجات مع قدم التواريخ على اختلافهم فيها اي في تلك
المواضع ففي تاريخ سنة ثمانين و ستمائة يزدجردية كان اوج زحل
في عاشر العقرب واوج المشتري في التاسع والعشرين من السنبلة واوج
الزهرة في السادسة عشرة من الجوزا واوج عطارد في ثالثة العقرب
كل ذلك بحسب الرصد الجديد الايلخاني ولما عرفت مواضع الاوجات
عرفت بما ذكر في الكتاب مواضع الروس وكان مقابلاتها مواضع
الحضيضات والاذناب ولما فرغ من بيان حال الافلاك المائلة شرع
في تفاصيل احوال ميول مناطق التداوير فقال واما مناطق التداوير
فاعلم ان اقطارها المارة بالذرى والحضيضات المرئية لا تثبت في سطوح الممثلات
المائلة ولا يكون فيها الا عند كون مراكز التداوير في العقدتين
والعلويين في البعدين اعني الاوج والحضيض وبعد ذلك يميل رؤسها
العلوية ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى خلاف تلك الجهة
وينتهي الى غاياتها في منتصف ما بين العقدتين وبيان ذلك انهم
لما رصدوا العلوية في البعدين المختلفين في الحامل اي موضع كانت
من التدوير فوجدوا اشكالها عن منطقة البروج عن البعد الابعد جنوبية

عند البعد الاقرب وفي سطح منطقة البروج عند العقدتين فعلموا من
ذلك ان مراكز تداويرها تتحرك على دوائر مائلة عن منطقة مناطق الممثلات
كما سبق ثم عرفوا غايات ميول مناطق مراكز التداوير بالمقادير التي
سبق ذكرها كذلك رصدوها في غايات عروضها وهي شمالا وجنوبا
فوجدوا تلك الغايات مختلفة فعلموا ان سطوح مناطق التداوير مائلة عن
سطوح مناطق حواملها ولما وجدوا عروضها وهي في ذراها المرئية اقل من
عروضها وهي في حضيضاتها عرفوا ان ذراها ابدا تميل الى جهة السطح
منطقة البروج وحضيضاتها بالعكس ولما لم يجدوا غاية عروضها الا
حيث كان مراكز تداويرها في منتصف ما بين العقدتين علموا ان ميل
الذروة والحضيض عن المائل ينتهي هناك في الغاية وحين وجدوا عديم
العرض عند العقدتين وان كانت على الذرى المرئية والحضيضات
المرئية حكموا بان القطر المار بالذروة المرئية والحضيض المرئي في كل منهما
يكون حينئذ في سطح الممثل المائل وبان ميله عن سطح المائل انما يبتدي
من احدى العقدتين وينتهي الى الغاية في منتصفهما فاذا كانت مراكز
التداوير العلوية في الراس مثلا كانت اقطار تداويرها المارة بالذرى
والحضيضات المرئية منطبقة على سطح المائل فاذا جاوزتها مالت الذروة
عن سطح المائل الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف تلك
الجهة ويزداد ميلهما شيئا فشيئا حتى ينتهي الى الغاية عند حصول
مركز التدوير في غاية بعده الشمالي فان كانت الكوكب في الذروة
المرئية انتقص عرضه الشمالي من ميل المائل وان كان في الحضيض
المرئي ازداد عرضه عليه فاذا جاوز مركز التدوير المنتصف اخذ ميلا
الذروة والحضيض المرئيين في التراجع الى ان ينعدم عند العقدة الاخرى اي
الذنب فاذا جاوزها مركز التدوير مالت الذروة الى جهة منطقة
البروج والحضيض الى خلاف جهتها ويبلغ ميلاهما غايتهما عند منتصف

المتقدمتين ثم يرجع الميلان الى ان يعدما عند الراس ويعود الحال الى
ما كان اولا ودائرة تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المائل
على مركز التدوير اي حين انتهاء ميول الذروي والحضيضات الى غاياتها
يكون لزحل اربعة اجزاء ونصف وللمشتري جزآن ونصف جزء وللمريخ
جزآن وربع وهذه الاجزاء من دائرة مساوية لمنطقة التدوير مارة
بقطبيه وبطرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين لما كان
ميل الذروة عن سطح منطقة المائل في جانب كميل الحضيض عنه في جانب
آخر حدث عند المركز التدوير زاويتان متقابلتان متساويتان
يوترهما قوسان متساويتان من تلك الدائرة المارة بقطبي التدوير وطرفي
القطر المار بالذروة والحضيض الا ان ما بين القوسين يتفاوتان
في الرؤية بحسب البعد والقرب وايضا هذه المقادير المذكورة مقادير
زوايا التقاطع عند مركز التدوير فاذا اعتبرت الزوايا عند مركز
البروج انتقصت مقاديرها الا اذا كان التدوير عظيما جدا كما في
المريخ والزهرة فمؤتر قوس الميل الحضيضي عند مركز العالم زاوية اعظم
من الزاوية التي تؤترها عند مركز التدوير ولاجل وقوع التفاوت
بحسب الرؤية في هذه المقادير احتيج الى بيان مقادير الميول التي
في الرؤية فاشار اليه بقوله ويرى لذلك اي لما ذكرنا من حال هذه الكواكب
العلوية ميل زحل عن سطح منطقة المائل من ذروته في غاية البعد الشمالي
ستا وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثمانيا وعشرين دقيقة
وانما كان غاية الميل الذروة الشمالية اقل من غاية ميل الذروة الجنوبية
لان اوج زحل في الشمال ويرى ميل زحل عن سطح منطقة المائل في
حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثا وثلثين دقيقة في الجنوب خمسا وثلثين
دقيقة وعلة قلة الشمالي ما ذكر من حديث الاوج واما كون الميل الحضيضي
اكثر من الميل الذروي فلكون الحضيض اقرب الى مركز العالم ويرى ميل

المشـ

المشتري عن سطح المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين
دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة ويرى ميل المشتري
في حضيضه عن المائل في غاية البعد الشمالي خمسا وثلثين دقيقة
وفي غاية البعد الجنوبي ثماني وثلثين دقيقة وذلك لان اوج المشتري
ايضا في الشمال وحضيضه اقرب الى مركز العالم ويرى ميل المريخ في
ذروته في غاية البعد الشمالي اثنتين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي
سبعا وعشرين دقيقة ويرى ميل المريخ في حضيضه في غاية البعد الشمالي
ثلاثة اجزاء واثنتين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ستة اجزاء وعشر
جزء اما نقصان الشماليات عن الجنوبيات والذرويات عن الحضيضيات
فلان اوج المريخ شمالي وحضيضه اقرب الى مركز العالم واما زيادة مقدار
ميله الحضيضي شماليا كان او جنوبيا عند مركز البروج على مقداره عند مركز
تدويره فلما مر من عظم تدوير المريخ بحيث يكون في حضيضه اقرب بعدا
منها الى مركز تدويره فالزوايا التي تؤترها تلك القسي في مركز العالم
هي اكبر من الزوايا التي تؤترها في مركز التدوير وهذه الاحوال التي ذكرت
احوال الذروي والحضيضات في العلوية واما السفليان فالزهرة مادام
مركزها في فلك الاوج اي الخارج المركز بازاء ما بين ذروتها الى الشمال
وحضيضها الى الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس فحيث مر ان القطر
المار بالذروة والحضيض في السفليين لا يكون في سطح المائل الا في
الاوج والحضيض اللذين هما منتصفا ما بين العقدتين وذلك انما يحدث اذا
وهو مركزا تدويرهما على احد هذين المنتصفين وهما على احد طرفي القطر المار
بالذروة والحضيض المرئيين فوجد عرضاهما في الذروة والحضيض متساويين
ثم زيدا او حالك اي على احد طرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض
المرئيين لكن كان مركزا تدويرهما في احدى العقدتين فوجد كل منهما ذا
عرضين في الحالين مختلفين من ذلك ان القطر المار بالذروة والحضيض

في سطح المايل اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين وانه
في غاية الميل عن المايل عن منطقة البروج اذا كان مركز التدوير في احدى
العقدتين في تفصيل ذلك في الزهرة ان مركز تدويرها المار بالذروة
والحضيض المرئيين منطبقا على سطح المايل واذا اخذ مركز التدوير
في الهبوط عنه مالت الذروة الى الشمال عن المايل بل عن منطقة البروج
ايضا والحضيض الى الجنوب عن المايل ويزداد الميل شيئا فشيئا الى
ان يصل مركز التدوير الى العقدة التي بين الاوج والحضيض فينتهي الميل
الى غايته ويكون في ذروتها في شمال منطقة البروج وحضيضها في جنوبها
حتى ان كانت الزهرة في هذه الحالة في الحضيض صار مركز جرمها جنوبيا
عن منطقة البروج فاذا فارق مركز تدويرها العقدة يراجع الميل وانتقص
شيئا فشيئا الى ان يصل مركز التدوير الى منتصف الاخر وهو الحضيض
الا شمال ويزداد الميل على التدريج الى ان يصل مركز التدوير الى العقدة
الاخرى فينتهي الميل غايته ويكون ح ذروة تدوير الزهرة في الجنوب
عن منطقة البروج والحضيض في الشمال عنها حتى اذا كانت الزهرة
في الذروة كان مركز جرمها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا جاوز مركز
تدوير الزهرة العقدة الاخرى يراجع الميل وينتقص تدريجا الى ان
يصل مركز تدويرها الى المنتصف الاول فظهر ان ذروة الزهرة مائلة
عن سطح مايلها الى الشمال في النصف النازل من المايل وهو
النصف الذي يتوسط عقدة وتنتهي مائلة الى الجنوب في النصف
الصاعد وهو الذي يتوسط عقدة راسها وعطارد ما دام مركزه
ابطاء عن اوجه مالت ذروته الى الجنوب عن المايل عن منطقة
البروج ايضا وحضيضه الى الشمال عنه وفي النصف الاخر بالعكس
وبعضه على قياس ما ذكر في الزهرة فظهر منه ان ذروته مائلة عن
سطح مايله الى الجنوب عنه في النصف الهابط المائل من الهابط

وهو

وهو النصف الذي يتوسط عقدة راسه ومائلة الى الشمال عنه في
النصف الاخر وهو الذي يتوسط عقدة ذنبه وان مركز جرمه قد يصير شماليا
عن منطقة البروج المثل الذروة واما على الحضيض او زاوية تقاطع
السطحين اي سطحي المايل ومنطقة التدوير على مركز التدوير عند المنتهى اي
عند انتهاء الميل الى الغاية للزهرة جزآن ونصف من الدايرة المارة
لمنطقة التدوير بمارة بقطبي التدوير ونقطتي قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض المرئيين ولعطارد ستة اجزاء وربع وذلك اي الذي ذكر
من تقاطع السطحين وحدوث الزاوية عند مركز التدوير وما يحدث من المقادير
المذكورين يرى ميل ذروة الزهرة في غاية البعدين اي غاية بعد ذروتها
عن المايل في الشمال عنه وغاية بعدها عنه الى الجنوب عنه جزآن وثلثين
وميل حضيضها ستة اجزاء وثمانية وعشرين دقيقة وميل ذروة عطارد
من المايل في غايتي البعدين جزء وعشر اربع جزء وميل حضيضه عنه في
غايتي البعدين اربعة اجزاء واربع دقايق ولما كانت غايتا الميلين
في الجهتين انما وجد ان في منتصف ما بين الاوج والحضيض اذ هناك
العقدتان وعندهما غايتا الميلين لم يوجد باعتبارهما اختلاف بين
غاية ميل الذروة في الشمال وبين غاية ميلها في الجنوب وكذا لم يوجد
تفاوت بين غايتي ميل الحضيض في الجهتين كما وجد في العلوية وهذا العرض
الحاصل للذروة والحضيض يعرف بالميل وليس للعلوية عرض غير هذين العرضين
يعني عرض المايل وعرض قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين
وذلك انها حدث حال كونها في كل واحد من طرفي قطر التدوير
المقاطع لقطر المار بالذروة والحضيض مع وايم اذا لم يكن مراكز التداوير
في العقدتين ووجدت تلك الكواكب ذات عرض واحد وكذا وجدت
اذا كان مراكز التداوير في احدى العقدتين فلم يوجد لها عرض
اصلا فعلم ان القطر المذكور على التقدير الثاني في سطح منطقة البروج

والا لكان الكوكب في احد طرفيه عرض فقطعا وعلى التقدير الاول في سطح مواز
لسطح منطقة البروج والالم يكن بعد طرفي هذه القطر عن سطح منطقة البروج
واحدا ثم ان العرض المركب من هذين العرضين اما زيادة على احدهما
زيادة على الافراد ينقصانه عنه لقابل للعرض المعدل للكوكب واعلم ان
غاية ميل منطقة التدوير في العلوية يجامع غاية ميل المائل فيزاد عليها او ينقص
منها ولا يتغير ميل ذلك في الزهرة وعطارد اذ عند وجود غاية ميل المائل
فيهما يعدم ميل منطقة التدوير وعند عدم ميل المائل توجد غاية ميل منطقة التدوير
اما في السفليين فالقطر المار بالبعدين الاوسطين المقاطع للقطر الاول
اي المار بالذروة والحضيض المرئيين على قوائم لا يثبت في سطوح الافلاك
المائلة ولا يكون في سطوح الافلاك المشتملة الا عند كون مركزي تدويرهما
مع احدى العقدتين وبعد مفارقتهما اي مفارقة المركزين الراس
فالطرف المتاخر في الطلوع بالحركة الشرقية السريعة من تلك القطر
يعرف بالمساير لان الكوكب اذا كان عليه ظهر في المساء ينحرف الى
الشمال والطرف المتقدم في الطلوع بالحركة السريعة الموسومة يعرف بالصباحي
لظهور الكوكب عليه صباحا ينحرف الى الجنوب ويزداد الانحراف شيئا فشيئا
الى ان ينتهيا اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين
الراس والذنب وهناك يكون الاوج للزهرة ومقابله اي الحضيض
لعطارد وينتهي الانحراف حينئذ اي حين انتهاء مركزي التدويرين
الى ما بين العقدتين الى الغاية ثم يتجاوز المركزان اي مركزي التدويرين
المنتصف ويتنقص الانحراف بالتدريج على سبيل التدريج الى ان ينعدم
عند وصولهما اي وصول مركزي التدويرين الى الذنب وبعد
مفارقتهما اي مفارقة المركزين الذنب يكون حال طرفي القطر المذكور
بالعكس من تلك الذي ذكر من حال طرفي هذه القطر في الانحراف اعني
ينحرف الطرف المسائي الى الجنوب والطرف الصباحي الى الشمال ويزداد

انحرافهما الى ان يصل مركزا التدوير الى المنتصف الآخر وهناك الحضيض للزهرة
والاوج لعطارد وينتهي الانحراف ايضا الى الغاية فاذا جاوز مركزا التدويرين
المنتصف الآخر ينقص الانحراف على التدريج الى ان ينعدم ودورتها الى ان يصل
مركزا التدويرين الى عقدة الراس التي وضعت مبدأ لحركتهما وتنطبق ذلك
القطر على السطح المائل ثانيا واعلم انما حكموا بما ذكر لانهم رصدوا احد من الكوكبين
وكان مركزا تدويرهما المعدلان قريبا من الاوج والحضيض اي في منتصف ما
بين العقدتين وكان الكوكبان على احد طرفي ذلك القطر المذكور
اي القطر المار بالبعدين الاوسطين فوجد والعرض كل واحد من الكوكبين
على احد الطرفين اكثر منه على الطرف الآخر ويعيش ذلك انه وجد طرف
المساير يظهر الى الشمال ان كان مركز التدوير في الاوج الى الجنوب ان كان
المركز في الحضيض والطرف المساير لعطارد وبعينه ذلك اي يميل الى الجنوب
ان كان المركز في الاوج والى الشمال ان كان المركز في الحضيض و
الصباحيان وصادفوا حين تعينه المسامين في كليهما ثم رصد كل من
الكوكبين ومركز تدويره في احد العقدتين معا على احد طرفي القطر
المار بالبعدين الاوسطين اي طرف كان فوجد في سطح منطقة
البروج ولم يوجد له عرض اصلا فحدس من ذلك ان هذا القطر المار بالبعدين
الاوسطين اي طرف كان من القطر يكون في منتصف ما بين العقدتين
في غاية الميل عن سطح منطقة الخارج على السبيل المذكور وفي كل واحدة
من العقدتين في سطح منطقة الخارج بل في سطح منطقة البروج على عكس
حال قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين واعلم ان الاقطار
القاطعة على قوائم للاقطار المارة بالذروة والحضيض تسمى اقطار الكوكبي
لمرورها باوساط النصاف مناطق التداوير فان القطر المار بالذروة
والحضيض ينصف منطقة التدوير والقطر القائم ربعها وقد تسمى
عند المتاخرين بالاقطار المارة بالبعدين الاوسطين وعنهما تجوزا لان

هذا القطر يقع فوق البعدين الاوسطين على كلا القطرين لكنه لقربه من
البعدين الاوسطين بحيث لم يحسّ ثخنه في التدوير اطلق عليه انه مار بهما
ومقدار الزاوية اي الزاوية الحادثة بالانحراف عند مركز التدوير
التي تقاطع عليها سطح منطقة التدوير وسطح المار بمركزه اي بمركز التدوير
ويوازي منطقة البروج اذا كان الانحراف في الغاية وذلك اذا
كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين ثلثة اجزاء ونصف
للزهرة وسبعة اجزاء لعطارد من دايرة مساوية لمنطقة التدوير مارة
بقطبيه ونظر في القطر المار بالبعدين الاوسطين واعلم ان تلك
الزاوية انما تحدث عند مركز التدوير بتقاطع منطقة التدوير وسطح المايل
مع ما ينبغي ان يعتبر في القطر المار بالذروة والحضيض لان الانحراف اعتبر
بدل سطح المايل سطحا موازيا لسطح منطقة البروج بناء على ان بطلميوس استخرج
مقدار هذه الزاوية عند مركز التدوير مع ان مركزه في سطح منطقة البروج
لقلة ميل المايل عن منطقة البروج لان ذلك في الزهرة سدس جزء وفي عطارد
ثلثة ارباع جزء ولا شك ان مقدار التقاطع مع السطح الموازي لسطح
منطقة البروج مثل مقدار التقاطع مع سطح منطقة البروج وما ذكر مقدار
زاوية الانحراف اذا كانت في الغاية عند مركز التدوير
واما مقدارها عند مركز البروج فهو ما ذكره بقوله فيرى بحسبها اي بحسب
تلك الزاوية التي عند مركز التدوير انحراف الزهرة في الجهتين اي
جهتي الشمال والجنوب عند الاوج والحضيض بالنسبة الى مركز العالم
جزئين ونصفا ويرى انحراف عطارد في الجهتين عند الاوج جزئين
وربعا وعند الحضيض جزئين وثمن ثلثة اخماس ربع جزء وانما لم يقع في
الزهرة تفاوت باعتبار الاوج والحضيض كما وقع في عطارد لان جرم
مركزها حاملها في غاية القلة فلم يتفاوت الحال فيها بحسب الاوج والحضيض
العرض الحاصل للفلكين من ميل قطر التدوير المار بالبعدين الاوسطين

عن السمت ويعرف بالانحراف والوراب والالتواء والانعطاف ولكل واحد من
هذه الحركات الثابتة للاقطار المارة بالذرى والحضيضات كما في المتحيرة
وللقطرين المارين بالبعدين الاوسطين كما في السفليين محوج الى اثبات
محرك لها لم يذكرها القدماء وسنذكر اشياء الينا من اقوال المتاخرين
فيها ان شاء الله العزيز والمقادير المذكورة في هذا الفصل مستخرج من الرصد
والحساب على ما ذكر في المجسطي فمن اراد ان يعرفها بالتفصيل فليراجع اليه

في الاشارة الى حل ما يحتمل من الاشكالات

الواردة على حركات الكواكب المذكورة وهي الاشكالات الست عشر
التي سبقت الاشارة اليها في الفصول السابقة المتعلقة بحركات
القمر والمتحيرة وكان الاثنان منها متعلقين بالقمر وثمانية منها متعلقة
بالسفليين لكل منهما اربعة وستة منها متعلقة بالعلوية لكل منها اثنان
اما الاشكال المذكور في هيئة افلاك القمر وهو تشابه حركة مركز تدويره حول
مركز العالم على قرب منه تارة وبعده عنه اخرى مع ان دوره العادة
بالنسبة الى مركز الخارج المركز فلم يصل الى من يستقتي كلام دافع شبهته
فيه ما اذكره ههنا وسيعلم ان لحل هذه الاشكال اربعة طرق احدها ما استنبطه
المصنف رفع الله درجاته وثانيها ما استنبطه صاحب التحفة من المجسطي وقد مر الاشارة
اليه وثالثها ورابعها ما استنبطهما الفقير ان شاء الله العزيز وانا سنوضح جميع
الطرق في هذا الشرح ان شاء الله العزيز اما الطريقة الاولى فتحتاج الى
مقدمة اوردها المصنف من قبله فقال ونقدم لذلك اي لبيان الطريقة
التي استنبطها مقدمة هي هذه اذا كانت دايرتان في سطح واحد
قطر احديهما مساو لنصف قطر الاخرى وفرضنا هما متماستين من داخل
على نقطة فيكون محيط الاولى مارا بمركز الاخرى واذا فرضنا نقطة
مشخصة على الدايرة الصغيرة ولتكن عند نقطة التماس التي هي واحدة
بالنوع من هذه الدايرة ثم تحركت الدايرتان حركتين بسيطتين متشابهتين

في الجهة على ان يكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة فيتم للصغيرة دوران
مع دورة واحدة للكبيرة روية جواب قوله واذا كانت مع باقي [illegible]
اي روية تلك النقطة المشخصة من محيط الدائرة الصغيرة متحركة بسبب
الحركتين المذكورتين على قطر الدائرة الكبيرة المارة بنقطة التماس اولا اي
في ابتداء الفرض المذكور مترددة بين طرفيه اي طرفي ذلك القطر
غير زائلة عنه وليتصور لهما اي الدائرتين صورا اربعا يتبين منها
كيفية ذلك ولا خفاء في ان تلك النقطة المعينة من الدائرة الصغيرة
تكون على ذلك القطر من المذكورين على الكبيرة في الاوضاع الاربعة الموسومة
وهي اوايل ارباع حركة الكبيرة اما في الصورة الاولى فبالفرض واما في
الصورة الثانية فلان قطر الصغيرة المار بتلك النقطة كان منطبقا
في ابتداء الفرض في نصف ذلك القطر من الكبيرة وكان محيط الصغيرة
المار بمركز الكبيرة منقسما بقطرها المنطبق على ذلك النصف فاذا تحركت
الصغيرة نصف الدور من محيطها والكبيرة ربعا من محيطها فقد وصلت
تلك النقطة المشخصة الى مركز الكبيرة فكانت على ذلك القطر من الكبيرة ايضا
واما في الصورة الثالثة فلان الكبيرة تحركت نصف الدور واوصلت
مركز الصغيرة الى ذلك القطر من الكبيرة وانطبق قطر الصغيرة على النصف
الاخر من قطر الكبيرة وقد تحركت الصغيرة دورة تامة فوصلت تلك النقطة
الى الطرف الاخر من قطر الكبيرة واما في الصورة الرابعة فلان الصغيرة
تحركت بعد اتمام الدور نصفا من الدور فوصلت تلك النقطة ثانيا
الى مركز الكبيرة فلا حاجة بعد تصور هذه الاوضاع الاربعة كما ينبغي
الى برهان على كون تلك النقطة المشخصة على ذلك القطر فيها واما في
غير هذه الاوضاع فلا بد من برهان كما اشار اليه بقوله ولبيان
ان تلك النقطة المشخصة المفروضة لا تزول عن ذلك الخط الموسوم
المشخص يعني قطر الكبيرة المارة بنقطة التماس اولا الثابت على وضع

وصلت م

واحد وان لم يكن لتصوره او البرهان الهندسي في هذا المختصر
فليكن الكبيرة دائرة [illegible] وقطرها [illegible] ومركزها [illegible] والصغيرة دائرة [illegible] وقطرها
[illegible] ومركزها [illegible] والنقطة المفروضة [illegible] والنقطة التماس [illegible] وينطبق اولا
قطر [illegible] على خط [illegible] والنقطة [illegible] على النقطة [illegible] وليكن هناك مبهما ثم
لتتحرك دائرة [illegible] في جهة [illegible] ولتتحرك انها نقطة [illegible] ان تقطع
قوس [illegible] مثلا ولتتحرك معها دائرة [illegible] في جهة [illegible] اضعاف تلك الحركة
ولتقل [illegible] قطره [illegible] بنقطة [illegible] ان تقطع قوس [illegible] فهي اي
هذه القوس شبيهة لضعف قوس [illegible] لان حركة الكبيرة نصف حركة الصغيرة
فيكون مقدار [illegible] اعني قوس [illegible] مقيسا الى مركز الكبيرة كضعف مقدار الصغيرة
اعني ضعف قوس [illegible] مقيسا الى مركزها [illegible] فزاوية [illegible]
ضعف زاوية [illegible] لاجل الحركتين فان حركة الصغيرة لما كانت ضعف
حركة الكبيرة كانت الزاوية الحادثة منها عند مركز الصغيرة ضعف الزاوية
الحادثة عند مركز الكبيرة بحركتها وهي اي زاوية [illegible] ايضا ضعفها اي
ضعف [illegible] لكونها خارجة عن مثلث [illegible] ومساوية للداخلتين اي
[illegible] المتساويتين لتساوي ساقي [illegible] فاذن زاويتا [illegible]
متساويتان لكونهما نصف مقدار واحد هو زاوية [illegible] فخط [illegible]
منطبق على خط [illegible] لانه لو كان [illegible] كانت زاوية [illegible] اعظم
من زاوية [illegible] ولو ان كان [illegible] كانت اصغر منها فنقطة
[illegible] اذن على قطر [illegible] غير زائلة عنه وكذلك في سائر الاوضاع فاذن
نقطة [illegible] مترددة [illegible] على خط [illegible] غير زائلة عنه وبعبارة اخرى لما
كانت زاوية [illegible] التي وقعت على محيط دائرة [illegible] نصف زاوية
[illegible] التي وقعت على مركزها وكانت ايضا زاوية [illegible] نصف زاوية
[illegible] لاجل الحركتين فتنطبق زاوية [illegible] على زاوية [illegible] لكونهما متساويتين
فينطبق خط [illegible] على خط [illegible] فنقطة [illegible] تقع على قطر [illegible] وكذلك في سائر الاوضاع

فاذن النقطة مترددة وانما هي فطر اب غير زايغة ثم لا يخفى عليك
ان الصور الاربع المذكورة كما لم يدل على ان النقطة لا تزول عن قطر
اب في غير تلك المواضع الا وضاع الصورة كذلك هذا البرهان لا يدل
على انها لا تزول عنها في تلك المواضع لا وضاع المسوط على حد ث
المثلث المشبع في تلك الصور فان المط المذكور انما يحصل من الصور الاربع
والبرهان معا قال صاحب التحفة يمكن ان يجعل هذا دليلا على امتناع السكون
بين حركتين صاعدة وهابطة على سمت قطر من الاقطار الا من جهة
قول ارسطو من انه يجب السكون بين الحركتين الصاعدة والهابطة
المستقيمتين اقول ان اليس بشيء لانه لا يلزم من هذه المقدمة الا
الصعود والهبوط بالحركات المستديرة في نفس الامر ويلزم الحركة المستقيمة
بحسب الروية لا الحركة المستقيمة التي هي فيها المبل على الاستقامة وكلام
ارسطو ليس الا فيما هو الحركة المستقيمة بالذات وانا اقول هنا مقدمة
نفيسة نافعة في حل بعض المعضلات وهي ان الحركة نقطة ه على خط اب
ليست متشابهة بل يقطع ربعه الذي طرفه نقطة ا في ضعف زمان قطعها
للربع الاخر المتصل به وزمان قطعها ربعه الاخر الذي طرفه ب ضعف
زمان قطعها للربع الثاني ولكن لبيانه في الشكل المتقدم خط اه ضعفا
لخط اه الذي هو مساو لخط ه ر الذي هو قطر دايرة ه ر ه ي فيكون
مثلث ه ي ر متساوي الاضلاع لكون كل منها نصف قطر دايرة
ه ر ه ي فيكون زاوية اه ر ثلثي قائمة ح واذا صارت زاوية اه م
قائمة وصلت نقطة ا الى خ فزمان تقطع فيه نقطة ه نصف اه الذي
طرفه ا اعني لخط اه اي زمان حدوث زاوية مساوية لثلثي
قائمة عند نقطة ه ضعف الزمان تقطع فيه النصف الاخر اعني خط
ه ه لان هذا الزمان زمان حدوث زاوية مساوية لثلث
قائمة عند نقطة ه ثم اذا صارت زاوية اه م مساوية لمجموع قائمة

وثلث قائمة وصلت النقطة ه الى منتصف خط ه ب فزمان تقطع النقطة
نصف ه ب الذي طرفه ه وهو زمان تحدث فيه عند النقطة ه زاوية
ب ه م مساوية لثلث قائمة نصف الزمان قطعها للنصف الاخر من خط
ه ب وهو زمان تحدث فيه عند النقطة ه زاوية مساوية لثلثي قائمة فثبت
المط على النهج المذكور وان اردنا حصول الدوائر المذكورة في الفلكيات
فلنكون الجسمين هما كرتان صغيرة وكبيرة ونعني ان تكون المراد من منطقة
الكرة الصغيرة مدار مركز التدوير فيها وذلك بان نفرض فلك التدوير
منزها في ثخن الكرة الصغيرة بحيث يماس محدبه محدبها على نقطة مشتركة
بينهما فلا محالة لا يتحد ان مركزاهما فاذا تحركت الصغيرة على نفسها ودارت
على منطقة يكون مركز التدوير في سطحها حدث لا محالة لمركز التدوير حول مركز
الصغيرة مدار يسمى منطقة الصغيرة لكونه في سطحها وحكمها لاتحاد مركزاهما
وان يكون المراد من منطقة الكبيرة دائرة بنصف قطرها بقدر قطر منطقة
الصغيرة وبيانه انه اذا فرض الكرة الصغيرة مركوزة في الكرة الكبيرة على ما
ذكر في التدوير من تماس المحدبين على نقطة مشتركة بينهما خلاف
المركزين وتحركت الكرة الكبيرة على نفسها ودارت كان منطقة الكبيرة على ذلك
التماس مدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة ووجب ان نفرض
بعد مركز التدوير عن مركز الصغيرة مساويا لبعد مركزها عن مركز
الكبيرة ليتم منطقة الصغيرة بمركز الكبيرة فنرسم دائرة مركزها مركز الكبيرة
ونصف قطرها اب وهي قطر منطقة الصغيرة حتى يكون بعد مركز التدوير
في ابتداء الوضع عن مركز الكبيرة ضعف بعده عن مركز الصغيرة
وانما سمي هذه الدائرة المتوهمة منطقة الكبيرة لانه لولا الصغيرة لكانت
هذه الدائرة مدار مركز التدوير حول مركز الكبيرة وكانت منطقتها
ولا شك ان هذه الدائرة مدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة في سطح
واحد لكنهما واحد وظهر ان هاتين المنطقتين هما الدائرتان الموصوفتان

سابقا فاذا جعل مركز المدير بدل النقطة المفروضة هناك وفرض حركة
الصغيرة ضعف حركة الكبيرة وفي خلاف جهتها لزم ان يرى مركز المدير على
قطر دائرة منطقة الكبيرة ولا يزول عنه اصلا لكن قطر المدير الذي
يفرض في اول الامر منطبقا على قطر منطقة الكبيرة لا يبقى منطبقا عليه دائما
لان فضل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة يزيله عن الانطباق عليه كما يظهر من هذا
الشكل بل الامر في لزوم الانطباق من فرض جرم آخر وقد اشار اليه بقوله
ثم اذا جعلنا بدل النقطة المعينة المذكورة كرة مفروضة واردنا ان يكون قطر
هذه الكرة المفروضة دائما منطبقا على قطر الكبيرة غير زائل عن وضعه وهو
كونه منطبقا على قطر الكرة الكبيرة فرضنا كرة اخرى محيطة بالمفروضة على نسبة تمديدا
ثم كرديها متحركة مثل حركة الكبيرة بعينها وفي جهتها لترد هذه المحيطة القطر اي
قطر الكرة المفروضة الى وضعه وهو انطباقه على قطر الكبيرة المفروضة اولا
بعد ما يزيله فضل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة واشترط فيه اي في هذا الوضع
وفي بعض النسخ فيها اي في هذه الكرات المفروضة ان يكون قطر منطقة
الصغيرة لنصف قطر منطقة الكبيرة ... الكما علم ذلك من
جعل المدار بين الموصوفتين ... منطقتي فلكين محيطين بهما الصغيرة
والكبيرة ويجري الكرة المفروضة اي مركزها متحركة على خط مستقيم منطبق
قطرا اي قطر تلك الكرة على قطرها اي قطر الكبيرة مترددة بين طرفيه اي
طرفي قطر الكبيرة غير زائل عن ذلك الانطباق اي الانطباق الكرة على
قطر الكبيرة واذا تقررت هذه المقدمة فلنقم ... القمر مكان الكرة المفروضة
ولنفرض كرة اخرى محيطة به اي ... موافقة له في المركز حافظة لوضعه
لئلا يتغير حال ... والحضيض ... من النحو ...
ان لا يكون هذه الكرة المحيطة المسماة بالحافظة ...
مكانا كثيرا بل يكون ثخنها بمقدار ... حفظ وضع ... اولا
على ذلك ولا لزم ... لا يحتاج اليه وانا اقول لما كانت الحافظة موافقة

للتدوير في المركز لم يحتج الى فرضها بل يمكن ان تفرض حركة التدوير في النصف
الاعلى على التوالي بمقدار فضل حركة الكبيرة على الخاصة المشهورة بعد ان تفرض
حركة الكبيرة في القطعة العليا الى التوالي اعني بحيث يكون كل يوم ثلثة
ما درجة تقريبا حتى اذا حركت الصغيرة التدوير على مركزه الى خلاف التوالي
بمقدار حركة الكبيرة كان قدر فضل حركة الكبيرة على ما درجة وهو كذا درجة
محسوسا من حركة التدوير بتحريك الصغيرة اياه الى خلاف التوالي كما يشهد به
الارصاد وعليها وان فرض حركة الكبيرة في القطعة العليا الى خلاف
التوالي لتحريكها الصغيرة التدوير على مركزه الى التوالي في القطعة العليا
وحسبان يكون حركة تدوير القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي بقدر
مجموع حركة الكبيرة والخاصة المشهورة ليبقى بعد رد الصغيرة التدوير الى الخاصة
المشهورة ولنفرض ايضا كرتان اخريان احديهما حاملة لها اي للتدوير ورد
الحافظة هذا ان فرضت الحافظة والا كانت حاملة للتدوير ...
بدل الكرة الصغيرة في الفرض المذكور قطرها اي قطر منطقة هذه الحاملة ...
مقام الصغيرة بقدر ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج المركز فيها وكذا
جزئية افلاك القمر والاخرى من هاتين الكرتين بدل الكبيرة في ذلك
الفرض متضمنة للمجموع اي للتدوير والحافظة والصغيرة قطرها اي قطر منطقة
هذه الكبيرة التي هي بدل الكبيرة بقدر ضعف ما بين المركزين المذكورين ثم
لنفرض هذه الكبيرة في ثخن حامل موافق المركز المحيط به المائل اي يكون الكل
في جوف المائل بحيث اي لنفرض الكبيرة في ثخن الحامل المذكور بحيث يجوز
الجرم المحيط بالتدوير الذي هو اي في ذلك الحامل مماسا لمحدبه بمحدب الحامل
ليقرب من الارزقة ولتصويره ... محدب الحافظة على ما اختاره ... او محدب
التدوير على ما اخترناه محدب الصغيرة على نقطة مشتركة بينهما ويماس محدب
الصغيرة بتلك النقطة محدب الكبيرة ويماس بها ايضا محدب الكبيرة
محدب الحامل فيكون محدب المحيط مماسا بتلك النقطة محدب الحامل على تقدير ...

اختاره المصنف او محدب التدوير على ما ...

او كون محدب التدوير مماسا لها الحامل في تقرير طرح المحيط وفي الاول
لكون الذروة من محدب التدوير من منطقة المائل ازاء تلك النقطة قريبة منها
او هي اقرب النقط المفروضة على محدب التدوير الى منطقة الممثل تلك النقط
التي هي على محدب الحامل وفي الثاني لكون الذروة عن محدب التدوير
منطبقة على تلك النقطة التي هي على محدب الحامل لان الذروة من منطقة
التدوير التي هي مارة بمركز الكوكب فهي قريبة من تلك النقط
وليتوهم من قطر الحامل المار بنقطة التماس المذكور ثابتا لا يتحرك بحركة
الحامل ثم نفرضها اي الكرات الثلث التي في ثخن الحامل متحركة اما التدوير
فبحركة الخاصة التي سبق ذكرها ومقدارها المحيط اي قطعة لموضع التدوير
والكبيرة بحركتين ثم دورتها مع دورة الحامل والصغيرة بحركة تتم
دورها مع نصف دورة الحامل ونفرض الحامل متحركا لحركة مركز القمر
الى التوالي ونفرض المائل متحركا بحركة اوج القمر الى خلافه كالممثل
واذا كان الغرض كذلك اي على النهج المذكور لم يزل قطر التدوير ملازما
لقطر الكرة الكبيرة ولا زال قطر الكبيرة من انطباق قطر الحامل المفروض
ثابتا المار بنقطة التماس المذكورة لكن يكون طرفه اي طرف قطر الكبيرة
مماسا لمحيط الحامل ابدا على نقطة واحدة بالشخص من محدب الحامل وهي
الذروة من التدوير وذلك الطرف كما مر لصعوده مع الحامل بحركة
جميع تلك الكرات فيحدث لمركز التدوير حركة على مدار شبيه بمحيط دائرة
حتى اذا تحركت الحامل نصف دورة وصل التدوير الى الطرف
الاخر من قطر الكرة الكبيرة وانطبق قطرها اي قطر الكبيرة ثانيا على جميعا
قطر الحامل المار بنقطة التماس في ابتداء فرض تلك الحركات فانا لو
نبا على وصغيرة غير متحركة بحركة الحامل فرض تماس المحيط بالتدوير ومتمم الحامل
على نقطة مشتركة بين سطوح اربعة اعني محدب المحيط ومحدب الصغيرة والكبيرة
ومقعر الحامل اقرب من حضيض التدوير فان حضيضه من محدبه من

منطقة

منطقة اقرب النقط المفروضة عليه بل عليها الى نقطة التماس من محدب
المحيط ومقعر الحامل على تقابل بين امرين في وقت واحد فكان التدوير في الحالة
في البعد الاقرب ثم تحرك الافلاك بتلك الحركات المذكورة ويأخذ مركز
التدوير في التصاعد على القطر المذكور من الكرة الكبيرة حتى انتهائه عن
مركز العالم الى ان ينتهي الى البعد الابعد وهو المبدا الذي فارقه اولا
ثم للتدوير اي لمركز التدوير مدار شبيه بالدائرة وهو اي ذلك المدار
يقوم مقام الخارج المركز مقام الدائرة الخارجة المركز في الهيئة المشهورة وانما
قام مقامها من حيث تماس المائل اي منطقة المائل بنقطة منه اي من المائل
هي البعد الابعد من مركز العالم ونقاطها اي تلك النقطة نقطة اخرى من منطقة
المائل من البعد الاقرب منه اي من مركز العالم كما كانت تلك الدائرة
الخارجة المركز في الهيئة المشهورة كذلك ويكون الفضل بين البعد الابعد و
البعد الاقرب منها بقدر ما ضعف ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج
كما كان هناك بلا تفاوت فيهما ويكون مع ذلك اي كون التدوير
متباعدا عنه متقاربا بالنسبة الى مركز العالم بذلك القدر حركة اي حركة
مركز التدوير حول مركز العالم متشابهة لان مركز التدوير يكون في واما
في نصف قطر معين من انصاف اقطار الحامل منطبق على قطر الكرة
الكبيرة الذي انطبق عليه قطر التدوير الا ان مركزه يصعد في ذلك
النصف وينزل فيه ومن البين ان جميع النقط المفروضة على نصف
قطر معين يكون حركاتها متشابهة حول المركز اي مركز دائرة يكون
ذلك القطر قطرا لها ويستقبله اي يستقبل مركز التدوير من الجانب
الاخر الاوج بحركة المائل والممثل الى خلاف التوالي فانهما يحركان ذلك
القطر من الحامل الذي فرضنا انه ثابت لا يتحرك بحركة الحامل وان طرفيه
البعد الابعد والاقرب كما مر تصويره وانما يظهر تحركهما اياه اذا لوحظ
انتقال طرفيه بنقطتين مشخصتين من مقعر المائل فيتحرك بحركتهما وان

من مركز العالم كان في ابتداء فرض الحركات في البعد الابعد عنه وكان ذلك القطر من الحامل الذي فرضنا ثابتا مارا بالبعد الابعد والاقرب

لم يتحرك بحركة الحامل فتبدل النقطة المحاذية من محدبه لتقاطع المنطقتين
كما كان الاوج مستقبلا اولا اي في ما ذكرناه من الهيئة المشهورة المصورة ايضا
وعلى ما ذكره يكون القمر ستة افلاك المثل وهو غير مرسوم في هذه الصورة والمائل
وهو ما بين الدائرتين العظيمتين والحامل الموافق المركز وهو ما تحت
المائل الى الصغر الدائرة المرسومة على مركز العالم والمستدير والمحيط
والصغيرة والكبيرة وما رسم بالحمرة افلاك مجسمة وما رسم بالسواد
دوائر ومن البين ان بعد مركز المستدير عن مركز الكبيرة في البعدين
الابعد والاقرب بقدر قطر منطقة الصغيرة لانه في هذين البعدين
على نقطة التماس بين منطقتي الكبيرة والصغيرة واما في البعدين الاوسطين
فمركز المستدير ينطبق على مركز الكبيرة وظهر ايضا ان مماسة محدب الصغيرة
لمحدب الكبيرة وفي البعد الابعد مما يلي الاوج وفي البعد الاقرب مما يلي
الحضيض وفي البعدين الاوسطين على بعد الربع منه ارباع من ذروة الكبيرة
وكذا الحال في التماس بين منطقتيهما واما تماس المحيط والصغيرة ففي البعدين
الابعد والاقرب عند تماس الصغيرة والكبيرة وفي البعدين الاوسطين
على مقابلة وليس في الشكل المرسوم بصورة استقبال الاوج لمركز المستدير
لسهولة التصوير واذا اعتبرت ما ذكرنا انتظم احوال القمر المنسوبة الى افلاك
على اختيار المصنف على ما مر واما نسبة افلاك لطرح المحاذاة واندفع الاشكال
الاول اعني الوارد بسبب حركة المتحرك حول نقطة مع تقاربها منها
وتباعده عنها فاقول المص فهذا ما عندي فيه اي في دفع هذه الاشكال
وانما تم ذلك بثلثة افلاك زائدة على ما نقل وكون الحامل الموافق
المركز مثل الفلك الخارج المركز المذكور في افلاك القمر على المشهور وهذا
انما هو على اختيار المص واما حل الاشكال المذكور على طريقة المحيط
التي هي مختار صاحب التحفة فقد مر الاشارة اليه وهو بان يثبت
للقمر خمسة افلاك احدها المثل على النحو المذكور وثانيها المائل على النهج المسطور

وثالثها الخارج المركز في ثخن المائل بحيث يكون بعد مركزه عن مركز المائل
بنصف ما بين مركز العالم ومركز الخارج المشهور ورابعها المحيط المفروض
في ثخن الخارج المركز بحيث تماس محيطها ويكون منطقته في سطح منطقة الخارج
وخامسها تدوير القمر المركوز في المحيط بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها
مساويا لبعد مركز الخارج المركز عن مركز العالم والقمر مركوز فيه بحيث تماس
سطحه السطحين بنقطة مشتركة بينهما ثم يفرض ان في ابتداء الابداع كان
مركز المستدير في الحضيض ومركز المحيط في اوج الحامل ويحصل حركات المثل
والمائل والخارج المركز على الوجه المقرر المفروض المذكور المشهور وحركة المحيط
مساوية لحركة الخارج المركز قدرا وجهة في القسم الاعلى وحركة المستدير
مساوية في الاصل لمجموع حركة المحيط وخاصة القمر قدرا ومخالفة في الجهة
لحركة المحيط في القسم الاعلى لتفصيل مذكور في المحيط اياه وخاصة المعلومة
ولا خفاء عليك بعد ايقان ما ذكر في فصل الاصول في انه يلزم من
فرض المحيط على النحو المذكور ثبات حركة مركز المستدير حول مركز العالم
مع ثبات ابعاده من مركز الخارج المشهور تقريبا كما في وجه صاحب
الكتاب بلا تفاوت اصلا واما حل الاشكال المذكور على الطريقة
التي ظهرت لي فهو بان يثبت للقمر خمسة افلاك احدها المثل على النحو
المشهور وثانيها المائل على النهج المسطور ويكون حركاتها على النهج المقرر
المذكور وثالثها الخارج المركز المركوز في ثخن المائل على مركز بعده
عن مركز العالم مساو لنصف بعد مركز الخارج المركز المشهور عن مركز
العالم ويحصل منطقته في سطح منطقة المائل وحركته مساوية لنصف حركة
الخارج المركز المشهور وموافقة لها في الجهة ورابعها الخارج المركز
المركوز في ثخن ذلك الخارج على مركز بعده عن مركزه مساو لنصف بعد
مركز الخارج المركز المشهور عن مركز العالم ايضا ويحصل منطقته
في سطح منطقة الخارج المركز المذكور اولا وحركته مساوية لحركة الخارج

سطحه ح

المركز المشهور بخالفه لما في الحقيقة اي لجعلها بخلاف التوالي وخامسها
التدوير وهو مركوز في ثخن الخارج المركز المماط بحيث تماس سطحه سطحيه
ويكون منطقته في سطح منطقة الخارج المركز وحركته على النحو المشهور والقمر
مركوز في التدوير على النحو المذكور ولا اخفا عليك بعد اتقان ما ذكر
في فصل الاصول انه يعرض لخارجي المركز على النحو المذكور عدم تشابه حركة
مركز تدوير القمر حول مركز العالم مع تساوي الابعاد عن مركز الخارج
المركز المشهور تقريبا كما في الوجهين المذكورين بلا تفاوت ولهذا اخترنا
تفصيله قلة الاحكام مع عدم التغير في حركة التدوير بخلاف الوجه الثاني
فان فيه التغير فيها وان كان فيه قلة الاجرام وفيه شيء وجوه من الخلل
منها اشكال تشابه حركة مركز تدوير القمر وهي مشتركة في ان المرتسم
من حركة مركز التدوير ليس الا شبيها بالدائرة اما على الوجه الاول فلما ذكر
المصنف وانما قلنا ان مدار مركز التدوير شبيه بدائرة ولم نقل انه دائرة
لانه لا يكون دائرة حقيقية لما بان وذلك ان مركز التدوير يزول عند
رسم الاوج الذي هو البعد الابعد نصف الخط تردد عليها اعني قطر منطقة
الكبيرة وينطبق مركزه على مركز الكبيرة وهو اي نصف ذلك الخط مقدار
ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج المركز فينقص من البعد الابعد
بذلك القدر ويبقى البعد بين مركز العالم ومركز التدوير بقدر نصف ما
بين البعد الابعد والاقرب وذلك لان البعد الابعد يزيد على الاقرب
نصف ما بين المركزين كما مر فنصف مجموعهما ما انتقص عن البعد الابعد
وزاد على البعد الاقرب بما بين المركزين وكان بين الوجهان
يكون من منتصف ما بين البعد الابعد والاقرب الى مركز التدوير ذلك
القدر الذي هو نصف ما بينهما حتى يكون مركز التدوير متساوي البعد
من المنتصف المذكور ويكون المدار دائرة حقيقية مركزها ذلك
المنتصف او لا يستقيم ذلك المدار مركز سواه فاذن المدار المذكور

ليس بدائرة وما بين كل واحد من البعدين الاوسطين فيه اي في ذلك
المدار وبين منتصف البعدين الاخرين اي البعد الابعد والاقرب اطول
من نصف ما بين البعدين الاخرين اعني الابعد والاقرب وانما يكشف
ما ذكرنا انكشافا تاما بان نريد على شكل الكتاب ارقاما فنقول ا البعد الابعد
و ب البعد الاقرب و ح منتصف ما بينهما و ه مركز العالم و ر ه طرفا العمود
القائم على ا ب مارا بمركز العالم وذانك الطرفان هما البعدان الاوسطان
و ح يقول ه الصف قطر المائل يستوي جزاه ه ح اعني ما بين المركزين
كما مر فاذا فرض ان مركز التدوير وصل الى ه فقد زال بقدر ما بين
المركزين فيكون ه البعد الاقرب فيكون ره القول عليه على ه
اطول منه اعني من ا ب من ب فالخط الواصل بين منتصف
البعدين الاخرين ومركز التدوير حال كونه في احد البعدين الاوسطين
اطول من الخط الواصل بين المنتصف وبين المركز حال كونه في احد
البعدين الاخرين اعني الابعد والاقرب فلا يكون المنتصف مركز المدار
ولا يمكن ان يكون غيره مركزا فلا يكون دائرة حقيقية بل اهليلجيا قطره
الاقصر ا ب وقطره الاطول ما كان عمودا عليه مارا بنقطة ح والبعدين
القرمين من البعدين الاوسطين اعني طرفي خط ر ه ولهذا السبب
وهو ان مدار مركز التدوير ليس دائرة وان الخط الواصل من منتصف
ما بين البعدين الابعد والاقرب الى كل واحد من البعدين الاوسطين
اطول من نصف ما بين البعد الابعد والاقرب لا يكون هذا الوجه الاول
الذي استنبطه المصنف مطابقا للاصل الذي يعملون عليه وهو الدائرة
الخارجة المركز مطابقة تامة لكن التفاوت بين تحرير الحساب في الوجه الذي
يحرره الحساب على الاصل الذي يعملون عليه لا يبلغ سدس درجة
وغايته يكون في منتصف الارباع اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين
وذلك غير محسوس في تقويم القمر هناك والحاصل ان زاوية تعديل الخصة

البعد صح

على الوجه الذي ذكره المصنف ومنهما على الاصل الذي يعتبره القوم في استخراجها
وذلك لان الخطين الخارجين الى مركز التدوير احدهما من مركز العالم والآخر
من نقطة المحاذاة على الوجه المذكور يكون كل منهما اطول من نظيره على الاصل
المشهور المعلوم من ان المدار الحاملي مركزه الاول بالبعد من الاوسطين ان قربا
واذا كان ذلك كذلك كان الخطان على الوجه الذي لم نذكر اطول من نظيرهما على الاصل
المشهور كانت الزاوية الحادثة على مركز التدوير على ذلك الوجه اصغر منها
على هذا الاصل كما لا يخفى على من له دربة بالهندسة وقد استخرج بالحساب التفاوت
بينهما عند كون تعديل الخاصة في الغاية فجاء [illegible] فيكون هذا غاية التفاوت
وهذا المقدار من الخاصة لا يحصل عند مركز العالم سواء كان ما يلي الذروة
او الحضيض الا زاوية هي اقل من عشر دقايق كما يعلم ذلك من استقراء
جدول التعديل الثاني للقمر ولما كان القمر في كل شهر يصل الى كل واحد من
الاوج والحضيض مرتين ولم يكن في خلاف من الدايرتين الحاملة
وجب ان يوجد غاية الاختلاف بينهما مع غاية التفاوت بين
الزاويتين المذكورتين على الاصلين في منتصف ارباع كل شهر وليس (وهو التعديل الثالث)
هذا التفاوت على كونه واصلا الى غايته بمحسوس في تقويم القمر الى ان
ذلك المصنف فلم يصل اليها كان اولى بعدم الاحساس به فهذا هو
ما ذكره المصنف ولا يخفى عليك انه على طريقة صاحب التحفة والطريقة التي قررت
الى يكون ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج المشهور متساوية في البعد
ولا تفاوت بينهما وبين الطريقة التي اختارها المصنف في مقدار حركات الابعاد
فان بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه على تربيع الاوج مساو لنصف
قطر الحامل المركز على التقدير الثالث ولو فرض صغيرة وكبيرة محيطتين على
اختيار [illegible] صاحب التحفة او محيطين على التدوير على اختيار الوجه الاخير
ظهر ان كيف يقتضي نزول مركز التدوير ثم صعوده بمقدار فضل نصف
الخارج على جذر فضل مربع نصف قطر الخارج على مربع ما بين المركزين

في نصف زمان دورة الخارج فيحصل الثبات في ابعاد مركز التدوير عن مركز
العالم بالخارج المركز كما هو المطلوب والتفصيل الكلي عند التأمل بالقياس الى ما ذكرنا يعلم
انه يمكن اختيار الوجه الذي اختاره المصنف بطرح المايل بان يجعل حركة الحامل الخارج
المركز مساوية لحركة العرض وهي ليوم [illegible] حتى اذا رد الجوزهر الى خلاف
التوالي بقدر حركته في يوم وهو [illegible] بقي حركة الطول ليوم وهي [illegible]
[illegible] متشابهة حول العالم فاذا نقص منها حركة الشمس ليوم [illegible]
[illegible] بقي القوس المسماة بالبعد وهي ضعف حركة الطول ليوم وحركة الشمس ليوم
وهي [illegible] ونفرض اجتماع النيرين [illegible] ونفرض ان مركز
تدوير القمر على الطرف الاعلى من قطر منطقة الكبيرة ليكون اجتماعهما
في الاوج ونفرض حركة الكبيرة بحيث يقطع نصف دورتها في زمان تسع
المركز الشمس بعدها الاوسط وحركة الصغيرة بحيث تتم دورتها في ذلك الزمان
لينزل مركز التدوير في تلك المدة الى الطرف الادنى من قطر الكبيرة
فيكون رتبتها الوسطى في الحضيض ثم اذا وصل المركز الى استقبال الشمس
بالمسير الوسط صعد الى الطرف الاعلى من قطر الكبيرة فكان في الاوج
واذا وصل الى رتبتها الثاني نزل الى الطرف الادنى من القطر المذكور
فكان في الحضيض ايضا فاذا عاد المركز الى الاجتماع فقد صعد الى
الطرف الاعلى فيكون مركز التدوير في كل شهر واصلا الى كل واحد
من الاوج والحضيض مرتين من غير حاجة الى الفلك المايل لتحريك
الاوج الى خلاف التوالي واما فلك الجوزهر فلا بد منه لتحريك تقاطع
منطقتي الحامل والممثل فينتظم احوال المذكور بجملة افلاك الممثل الذي
هو الجوزهر والحامل الموافق المركز والصغيرة والكبيرة والتدوير فلكين
هذا هو المختار على طريقة المصنف وسيأتي الاشارة الى وجه آخر في حل
تشابه حركة مركز تدوير القمر عند مركز العالم عن قريب ان شاء الله العزيز
ويرد الوجه بعينه الى الوجه الذي [illegible] على فرض الصغيرة والكبيرة والحافظ

يمكن ان يفرض في الكواكب العلوية والزهرة حتى الكرة الصغيرة بقدر
ما بين مركزي الحامل والمعدل حتى تتشابه حركات مراكز التداوير
حول مراكز معدلات المسير مع تقاربها وتباعدها عن تلك المراكز
كما وجدت بالارصاد والحساب فتحمل في منطقة الكرة الصغيرة بقدر ما بين مراكز
الحامل والمعدل المسير وحفظ منطقة الكرة الكبيرة وضعف ذلك ثم نفرض في
ثخن الممثل فلكا خارج المركز مركزه مركز معدل المسير فيكون بعد مركزه عن
العالم ضعف بعد مركز خارج المركز المشهور عنه ونفرض الكرة الكبيرة
بما فيها في ثخن تلك الافلاك الخارج المركز الذي هو في ثخن الممثل حتى يكون الكل
ان حركة مركز التدوير بحركة هذا الخارج المفروض حول مركز المسير متشابهة
مع تقاربها وتباعدها عنه ويكون ابعاد مراكز التداوير عن مركز
العالم كما كان بفرض الحامل المشهور من غير تفاوت يحصل [illegible]
تلك الكواكب لكن بشرط ان يكون مركز التدوير على الطرف الاقرب
من قطر في الخط الذي يتردد حاله كونه في اوج هذا الخارج المركز كما لا يخفى على ذي
تخيل صحيح فيتحصل الاشكال فيها اي في هذه الكواكب الاربعة بزيادة فلكين
اكثر مما اثبته القوم على المشهور في كل واحد منها وهي الصغيرة والكبيرة
والمحافظة فيصير كل افلاك كل واحد من تلك الكواكب ستة
ويكون فلك معدل المسير المجسم مثل الخارج المركز الحامل المذكور في الهيئة
المشهورة وانت تعلم انه لا حاجة الى المحافظة بعد ان فرضت حركة التدوير
بحيث يحصل من عينها مقدار حركة الكرة غير المحافظة المعلومة فيصير
افلاك كل واحد من تلك الكواكب خمسة واذ قد تبين انه يمكن تعدد الافلاك
بالتقدم من الاصول انه يمكن حل اشكال تشابه حركات مراكز تداوير
هذه الكواكب حول مراكز معدلات المسير بالطريقين المذكورين يعني
احدهما طريقة صاحب التحفة وثانيهما طريقة [illegible] بالنسخ احيانا
اما على الطريقة الاولى فبزيادة فلك واحد هو المحيط المذكور [illegible]

معدل

الخارج

الخارج المركز المذكور في ثخن الممثل بحيث يكون بعد مركزه الواقع بين مركزي
معدل المسير والخارج المركز المشهور عن مركز الخارج المركز المشهور بنصف البعد
بين مركزي مركز معدل المسير ومركز الخارج المشهور وهذا البعد هو المساوي لنصف قطر
المحيط واما الحركات فحركتا الممثل والخارج المركز على حالهما واما حركة المحيط
فهي مساوية لحركة الخارج المركز لكنها الى جهة في النصف الاعلى ولهذا اوجب
ان نفرض تدوير الكوكب في حضيض المحيط حين كونها في الاوج يستلزم
ان يتحرك مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع [illegible] وهي بعده
عن مركز خارج المركز المشهور تقريبا كما هو المطلوب كما مر في الاصول
واما حركة التدوير الذاتية لكل كوكب من تلك الكواكب فيحصل مساوية
للفضل بين حركة خارج المركز لذلك الكوكب وخاصته بحيث يكون في
النصف الاول على التوالي ان كان الفضل للخاصة كما في زحل والمشتري
او الى خلاف التوالي ان كان الفضل لحركة الحامل كما في المريخ والزهرة
ليحصل لجرم الكوكب مع اعتبار تحرك المحيط ايضا في النصف الاعلى
الى التوالي ان كان الفضل [illegible] او الى خلاف التوالي ان كان الفضل
لحركة الحامل كما في المريخ لخاصته المعلومة واما على الطريقة التي اخترت
في فبزيادة فلك واحد وهو خارج المركز المذكور في ثخن الممثل بحيث يكون
مركزه بين مركز معدل المسير ومركز الحامل الخارج المركز المشهور بحيث يكون
بعده عن كل من المركزين متساويين [illegible] فيصف حركة الحامل الخارج
المركز المشهور [illegible] ونفرض في ثخن ذلك الخارج المركز
المشهور فلكا اخر خارج المركز بحيث يكون بعد مركزه عن مركزه بقدر
نصف البعد بين مركزي معدل المسير والحامل المشهور ونفرض التدوير
مركوزا في الخارج المركز المحاط بحيث يكون اوجه [illegible] في اول
الاجزاء مع انطباق مركز ذلك الخارج على مركز الحامل المشهور
ونفرض حركة ذلك المركز مساوية لنصف حركة خارج المركز المحيط

ومخالفة لها في الجهة ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز
معدل المسير عند تساوي بعده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا
كما هو المطلوب لما مر في الاصول ولا حاجة الى تغيير حركة التدوير بين هذه
الحيثية بكون لهذه الطريقة مزية فضل على طريقة صاحب التحفة هذا نهاية
الكلام في حل شبهة تشابه حركة مركز التدوير حول مركز
معدل المسير في الكواكب الاربعة المذكورة والله ملهم الصدق والصواب
واما حله في عطارد فلما اراد المصنف ان لا يخالف فيه صاحب
المجسطي في شيء من احكامه من تشابه حركة الحامل حول مركز المعدل
المسير مع تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز الحامل وتشابه
حركة المدير حول مركزه واختلاف الفضل بينهما بالنسبة الى كمال المدير
ولم يحصل له وجه واف لجميع تلك الاحكام قال واما في عطارد
فلم يتيسر لي بعد ولكنما ينبغي فان توهم الجنابي تشابه الحركة حول
نقطة مركب حوله حركة المتحرك في القرب البعيد والبعد عنها كما
كثيرا كما في حركة مركز تدوير عطارد حول مركز معدل المسير متعذر
وبيان ان يسر الله تعالى وذلك الحفة بهذا الموضع من الكتاب تشابه
تعالى ويمكن حل ذلك الاشكال بان يقال ان حركة مركز المدير
متشابهة حول مركز معدل المسير اذا اعتبرت نصفها مع ربع حركة
الحامل في حكم الطرح ونصف الباقي ومساويه لربع حركة
الحامل كما مر بيانه في مبحث الاصول في بحث تمثيل ارباع حركة الحامل
على نصف حركة المدير المتشابهة حول مركز معدل المسير مختلفة عنده
وهو مساويا بالتقريب لفضل حركة الحامل على فضل بعد مركزهما متشابهة
عند مركز معدل المسير على حركة المدير المختلفة عنده مع انه يستلزم
لحركة الحامل عند كون مركز التدوير في حضيض اوج المدير خلاف
الاختلاف بالنسبة الى مركز معدل المسير كما ان ليس لنا

خلاف

الاختلاف عند كون مركز التدوير في اوج المدير ومقابله وحاصل الجواب
لما كان قطر التدوير المار بالذروة الوسطى محاذيا الى سمت مركز
معدل المسير في هذه المواضع الاربعة حين كونه في اوج المدير
ومقابله وفي منتصفي ذلك الاوج حكم بطلميوس انه على سمته في جميع
المواضع ولهذا احكم بمشابهة حركة الحامل اولا بتشابه حصلها على
حركة المدير بالنسبة اليه حيث لم يلتفت الى اعتبار اختلافه والغاية لو
اعتبر هذا الاختلاف مع فرض تشابه حركة الحامل حصل مقداره
ولم يوجد بينه وبين الاختلاف الذي يقتضي كون حركة الحامل مختلفة
عند مركز معدل المسير مع تشابه حركة المدير عنده على ما مر تفاوت يحس
فمجموع الامرين المذكورين يصلح ان يجعل باعثا للحكم بتشابه حركة الحامل
حول مركز معدل المسير فلا حاجة الى اثبات فلك اخر واضافة هذه
الطريقة يمكن طرح المدير بان يجعل حركة الحامل المفروض في ثخن الممثل
على مركز المدير الى التوالي مساوية لحركة مركز الشمس ويجعل مركز التدوير
على محيطه بحيث يتم دورتها في نصف زمان دوره الحامل ويجعل
حركتها في النصف الاعلى الى خلاف التوالي ويفرض التدوير في المحيط
بحيث يكون بعد مركزه عن مركز العالم ثمنه اجزاء تقريبا من اجزاء نصف
قطر الحامل وحصل حركة تدوير عطارد بمقدار مجموع حركة خاصته وحركة
عالمه المشهور اي ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي في النصف الاعلى
من التدوير ويحصل فرض تلك الافلاك الاربعة بدل من الافلاك
الاربعة المشهورة مع عدم فضل المحتمين وينحل الاشكال المذكور بتقرير
الكلام المذكور لا يقال انما ينحل الاشكال المذكور بما ذكر لو كان
الارصاد والحساب منحصرة في زمان يكون مركز تدوير عطارد
في منتصفي اوج المدير او في مقابله او غيره وليس كذلك فان ربما وقعت
الارصاد في تربيع اوج المدير ودلت على ان الذروة الوسطى

مع مقابلها اى الحضيض الاوسط لكنا ذيا ان مركز معدل المسير لانا
نقول لما لم يكن الاطلاع على موضع عطارد بالتحقيق كما سيأتي
الاشارة اليه في باب اختلاف المنظر لم يكن لهذا السوال اعتبار
كما لا يخفى واما حمل المحيط على المدير فهو في غاية الغلاسة لكن لا يحل بها
الاشكال بل يحتاج الى ما ذكروا وحاصل على ما في المجسطي على ما قاله
المتأخرين ان بطلميوس لما وجد لعطارد احوالا مختلفة تابعة للاشكالات
من الشمس وهي كالظهور والخفاء والاستقامة والرجوع والوقوفين
والسرعة والبطوء والتوسط واحوالا مختلفة تابعة للاجزاء من البروج
باعتبارها لا تتعلق عنه الا في مدة طويلة وهي كعظم القسي والاوساط التي
يقع فيها تلك الاحوال وصغرها وتوسطها اسند الصنف الاول
من الاختلاف الى التدوير وقال لا يمكن استناده الى الخارج
معللا بان الارصاد شهدت بان زمان ما بين اسرع
واوسط يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسط وابطأ وذلك
لا يمكن ان يقع في حمل الخارج لان الامر فيه بالعكس وقيل عليه
من ان الحال ليس كما قال بطلميوس على ما ينبغي فان الكلام
بطلميوس ليس الا في الخارج وحده ولا شبهة في ان زمان ما بين
اسرع يسيره واوسط اقل وانما من زمان ما بين ابطأ واوسط
مسيره وقيل واسند الصنف الاخر من الاختلاف الى حمل
الخارج وهاتان ذلك الصنف من الاختلاف يمكن ان يقع في كل واحد
من الاصلين الا انه كان اليق وخص بحمل الخارج او ذهب حمل التدوير
للصنف الاول ثم انه تأمل الارصاد المتوالية بمراقبات الازمنة
المركبة من الاختلافين واعتبار البعض بالبعض وجد البعد الابعد
ينتقل في اجزاء البروج انتقال الثوابت ثم انه وجد مجموع غايتي بعديه عن
الشمس الصباحي والمسائي في الدرجة العاشرة من الثوامين مساويا لمجموعهما

يكون بين الاعظم زمان ما بين اسرع المسير واوسطه ... زمان ما بين ابطأه واوسطه ...

ز

في عاشرة الدلو فعلم ان موضع الاوج وما يقابله في منتصف ما بين ذينك الموضعين
ثم اذا انه وجد البعد المسائي في عاشرة الحمل والصباحي في عاشرة الميزان فوجد الاول
اعظم الكبير من الثاني فعلم ان الاوج في عاشرة الميزان لا الحمل ثم انه اخبر
من مقدار ذينك البعدين المسائي والصباحي منتصف ما بين الاوج وما يقابله
وقال لا يمكن ان يكون هذا المنصف مركز الحامل والا لكان البعد الحاصل
اعظم الابعاد ولكنا نجد اعظم الابعاد في سدسي الاوج ومقاطرة له اذ لو
والثوامين فاذن هذا المنصف مركز المدير الذي يدور حوله مركز الحامل
الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس ليلزم وصول مركز التدوير
الى البعد الاقرب في دورة مرتين ثم انه رصده مجموع غايتي البعد الصباحي
والمسائي حيث يكون الوسط على تسع الاوج استخرج موضع النقطة التي يشابه
حركة مركز تدوير عطارد حولها فوجدها في منتصف ما بين مركز العالم والمدير
الى ما مر الاشارة اليه سابقا فاعترض عليه الاشكال من جهتين احدهما
ثبات الحركة المتحركة حول نقطة غير مركز مداره وتبدل اوضاعها بالنسبة
الى مركز المدار بين الانطباق عليه ثم الافتراق منه الى ان يعود عليه
لمدار اما ثم العود الى الانطباق وثانيهما لزوم اختلاف في حركة المركز
اعني الحركة التي يبعد بها مركز التدوير عن اوج المدير الى التوالي كل يوم
بقدر مركز الشمس وذلك لان حركة حاملة متشابهة حول مركز معدل
المسير وحركة المدير متشابهة حول مركزه فالفضل بينهما اعني حركة مركزه لا
يكون متشابها حول مركز المعدل المسير مع وجوب تشابهه حول كما شهدت
به الارصاد واتفق الجمهور عليه كما ذهب اليه بعض المتأخرين واما ما
تأملت في كلامه على التقدير المذكور ارتفع نقاب الحجاب بعناية الله تعالى
من الوجوه الحسنة التي الاصول وتطابق الارصاد وارتفع به الاشكال
الذي هو للعقلاء المراد الفضال احدهما ان بفرض مركز التدوير
كونه في البعد الابعد في ذروة صغيرة يبعد مركزه عن مركزا جزء الصنف

جزء تقريبا باجزاء نصف قطر الحامل المشهور لعطارد ويكون ستين جزءا
باعتبارها ونفرض الصغيرة في ذروة كبيرة بعد مركزها عن مركز الصغيرة مثل المقدار
المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة في اوج الخارج المركز المفروض على مركز بحيث
يكون في الوقت المذكور بعده عن مركز العالم ستة اجزاء من اجزاء نصف
قطر الحامل المشهور وهو مركز المذكور فيكون بعد مركز التدوير عن مركز
العالم تسعة وستين جزءا من الاجزاء المذكورة في ذلك الخارج
المركز في ثخن الخارج المركز الاخرى الذي مركزه النقطة بعدها عن مركز العالم
اربعة اجزاء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة تقريبا وهي منتصف ما بين
مركزي المدير المشهور ومعدل المسير ثم نفرض هذا الخارج في ثخن الممثل
الذي هو موافق المركز ونفرض عطارد في التدوير على البعد المشهور
فثبت لعطارد لاجل من شكال التي عمل المسير ستة افلاك على البعد المذكور
واما حركاتها فحركة الممثل على ما هو المشهور حركة الخارج المحاط نفرضها
الى خلاف التوالي مساوية لحركة المدير المشهورة وحركة الخارج المحيط نفرضها
الى التوالي مساوية لضعف حركة المدير المشهور وحركة الكبيرة نفرضها مساوية
لحركة خارج المركز المحيط وحركة الصغيرة نفرضها بضعف حركة الكبيرة
وفي الجهة مخالفة لها وحركة التدوير الذي فيه عطارد نفرضها بمقدار
مجموع خاصة وحركة الكبيرة ان فرض حركة الكبيرة موافقة في الجهة لخاصة
التي هي في النصف الاعلى من التدوير الى التوالي وبمقدار الفضل بين
الخاصة وحركة الكبيرة ان فرض حركة الكبيرة مخالفة في الجهة لحركة التدوير
المشهورة وهي خاصة التحصيل على التقديرين الخاصة المعلومة لعطارد
بحيث يكون في النصف الاعلى الى التوالي ولا يخفى عليك بعد فرض
الامور المذكورة انه اذا تحرك مركز تدوير عطارد بالخارج المركز المحاط
الى مركز معدل المسير وتحرك بالخارج المركز المحاط الى بعد الاوج وحصل
مركز التدوير الى تربيع اوج المدير المشهور الوسطى وزال مركز التدوير

ستة

ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة حركتي الصغيرة والكبيرة فيبقى
البعد ح بين مركزي التدوير ومعدل المسير سبعة وخمسين جزءا كما
اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركزي التدوير والعالم بقدر هذه مجموع
مرابي سبعة وخمسين جزءا كما هو المعتبر عندهم واذا تحرك مركز التدوير بحركة
الخارج المركز المحاط ربعا اخر ثم دورة الخارج المركز المحيط ووصل مركز الخارج
المحاط الى مركز المدير المشهور كما كان في مبدا الحركة وصعد مركز التدوير
الى وضعه الذي كان في ابتداء وكان البعد بين مركزي الخارج المحاط
والتدوير ثلثة وستين جزءا فبقي البعد بين مركزي معدل المسير والتدوير
البعد بين مركزي التدوير والعالم سبعة وخمسين جزءا فاما هات
الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت بالارصاد اما البعد الابعد
ومقابلة بعد التربيع فظاهر واما بعد التثليث وهو خمسة وخمسون جزءا
ونصف جزء ونصف عشر جزء وهو اقرب الابعاد فلا يستلزم كون بعد
مقابلة البعد الابعد ما ذكر كون بعد التثليث كذلك فاعلم ذلك فانه وجه
في غاية النفاسة وثانيهما ان نفرض مركز التدوير حين كونه في البعد
الابعد في ذروة صغيرة صغرى بعد مركزه عن مركزها جزء ونصف جزء باجزاء
نصف قطر الحامل المشهور لعطارد ويكون ستين جزءا باعتبارها ونفرض
الصغيرة والصغرى في ذروة كبيرة صغرى بعد مركزها عن مركز الصغيرة و
الصغرى مثل المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة والصغرى في ذروة
صغيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما المقدار المذكور ايضا ثم
نفرض الصغيرة والكبرى في ذروة كبيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيها
البعد المذكور اي جزء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة فيكون البعد
بين مركز التدوير ومركز الكرة الكبرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة
ثم نفرض الكبيرة الكبرى مركزة في ثخن فلك الخارج المركز بحيث يكون
مركزه مركز معدل المسير لعطارد ويكون بعد مركز الكبيرة الكبرى عن مركز

معدل المسير مساويا لنصف قطر الحامل المشهور لكون البعد بين مركز التدوير
ومركز معدل المسير ستة وستين جزءا من الاجزاء المذكورة حينئذ كون
مركز التدوير في الاوج وبين مركز التدوير ومركز العالم تسعة وستين
جزءا تقريبا ثم لنفرض ذلك الخارج المركز في سطح المثل على ما رسم المشهور
واما الحركات فنفرض حركة المثل على النحو المشهور وحركة الخارج المركز
المفروض حول مركز معدل المسير بقدر فضل حركة مركز التدوير
الى التوالي على حركة اوج الحامل المدير المشهور اي بمقدار حركة الشمس
بالخارج وحركة الكبيرة الكبرى مساوية لحركة خارج المركز المذكور وحركة
الصغيرة الكبرى ضعفا لحركة الكبيرة الكبرى ومخالفة لها في الجهة ونفرض
حركة الكبيرة الصغرى بقدر عشرة امثال حركة الكبيرة الكبرى ان فرضنا
متوافقتين في الجهة او مساوية لها ان فرضنا مختلفتين في الجهة
وحركة الصغيرة الصغرى ضعفا لحركة الكبيرة الصغرى ومخالفة لها في الجهة
ونفرض حركة تدوير عطارد بمقدار مجموع خاصته وحركة الكبيرة الصغرى
ان فرض حركة الكبيرة الصغرى موافقة لخاصة التدوير في الجهة او
بمقدار الفضل بين الخاصة وحركة الكبيرة الصغرى ان فرضنا مختلفتين
في الجهة ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا تحرك
مركز تدوير عطارد بالخارج المركز المذكور عن مركز معدل المسير ربعا
ووصل الى تربيع اوج المدير المشهور الوسط نزل مركز التدوير
ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة الصغيرة بين وبسبب
نزول مركز الكبيرة الصغرى بالكبرى من نزل ايضا ثلثة اجزاء من
الاجزاء المذكورة فبقي البعد ح بين مركز التدوير ومركز معدل
المسير سبعة وخمسين جزءا كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركز
التدوير ومركز العالم بقدر جذر مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا
وثمنه اجزاء تقريبا واذا تحرك مركز التدوير بالخارج المركز المشهور المذكور

العا

ربعا آخر ووصل الى حضيض ذلك الخارج نزل مركز الكبيرة الصغرى بواسطة
الكبرى ايضا ستة اجزاء وصعد مركز التدوير بالصغرى من تمام الخط الذي كان
يتردد عليه مركز التدوير اي وصل الى الطرف الاعلى كما كان في اول
الفرض فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستين جزءا
من اجزاء نصف القطر الحامل فينطبق مركز الحامل المتوهم على مركز معدل
المسير ح ويكون البعد بين مركز التدوير ومركز العالم تسعة وخمسين
جزءا من الاجزاء المذكورة فاجهات الابعاد عن مركز العالم كما
عرفت بالرصد اما البعد الابعد ومقابله وبعد التربيع فظاهر واما البعد
التثليث وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء
وهو اقصر الابعاد ولا يستلزم كون بعد مقابلي البعد الابعد بالذكر
كون بعد التثليث كذلك ومن لم يتنبه لذلك فللمعذار من الكلام
فليرجع الى ان يسمع البرهان الذي سنذكره ان شاء الله العزيز
وايضا لا يخفى على احد في الفرض المذكور تشابه حركة مركز التدوير التي
هي فضل حركة الحامل المشهورة على مركز المدير المشهورة حول مركز معدل
المسير بفرض الخارج المركز متحركا بذلك المقدار حول مركز المعدل المسير
والثاني ان اعلى طرفي الخط الذي يتردد عليه مركز الكبيرة الصغرى
بواسطة الكبرى بين [illegible] بمنزلة اوج المدير المشهور واسفلهما بمنزلة حضيض
المدير والثاني ان اعلى طرفي الخط الذي يتردد عليه مركز الكبيرة الصغرى
بواسطة الصغرى بين بمنزلة اوج الحامل المشهور واسفلهما بمنزلة حضيض
الحامل فيلزم على الفرض المذكور ان يكون مركز تدوير عطارد في حضيض
الحامل في تربيع اوج المدير كما هو المقرر المشهور وان يكون في اوج الحامل
في مقابلة اوج المدير فلا يكون لمركز التدوير مقتضيات البعد الاقرب
في مقابلة البعد الابعد بل انما يكون ذلك في تثليثي اوج المدير بحسب
التقسيم ترك المستضعفين وايضا يلزم على الوجه المذكور تبدل

او صاع متساوی الابعاد من مركز تدوير عطارد و يلتبس الحال بالقياس الى
مركز معدل المسير لصغر دورتها في غاية الصغر على بعد ستة اجزاء
المذكورة حين كون مركز التدوير في حضيض المدير لصغر دورتها مع
بعد ثلثة اجزاء في تثليثى اوج المدير فان قيل استلزام الوجه المذكور الكون
بعد التثليث اقل من بعد المقابلة لكونه حينئذ خمسين جزءا و اثنا عشر و نصف
عشر جزء كما وجده القوم ممنوع لا بد له من بيان شاف قلت قد ظهر مما
تقدم ان بعد مركز التدوير عن بعد مركز المدير سبعة و خمسون جزءا حين
كونه في تربيع اوج المدير فاذا تحرك مركز التدوير بالخارج المركز المذكور
بعد التربيع نصف سدس الدور و وصل الى تثليث اوج المدير نزل
مركز التدوير جزءا و نصف جزء بواسطة نزول مركز الدائرة الكبيرة و الصغرى
بالكبرى من وصعود مركز التدوير بالصغرى من في ذلك الوقت جزءا
و نصف جزء ايضا و يظهر ذلك لمن تامل في اصل الصغيرة و الكبيرة
كما نبهت عليه في فصل الاصول فبقى البعد بين مركز معدل المسير و مركز
التدوير في التثليث المذكور سبعة و خمسين جزءا الا ان بعد ما ازداد
فيكون البعد بين مركز العالم و مركز التدوير لكونه وتر الحادة اصغر
من البعد بين مركز التدوير و مركز معدل المسير لكونه وتر المنفرجة فيكون
اصغر ايضا من بعد المقابلة الذي هو سبعة و خمسون جزءا و يستخرج
بالحساب المقدار المذكور فظهر مما ذكرنا آنفا و سابقا انه يلزم من الوجه
المذكور ان مركز التدوير بعد مفارقته من اوج المدير و تحركه نحو
حضيضه اخذ بعده عن مركز العالم في الانتقاص الى ان يصير
مساويا لبعد المقابلة اي سبعة و خمسون جزءا بعد ما يكون
بعد التربيع الاول بقليل ثم ينتقص منه الى ان ينتهي الى البعد الاقرب
في التثليث المذكور ثم ياخذ في الازدياد الى ان يصل الى المقابلة و نح
المدير ثم في النقصان الى التثليث الاخر ثم في الزيادة الى مقارنة

اوج المدير كما هو مذكور في المجسطي فقد انحل بحمد الله و حسن توفيقه و الهام
الحق بحقيقة اشكال معدل مسير عطارد و بهذا الوجه ايضا و تا لهما هو ان
يفرض مركز تدوير عطارد حين كونه في البعد الابعد على ذروة محيط يكون
بعد مركزه عن مركز العالم جزءا و نصف جزء من اجزاء نصف قطر الحامل
المشهور تفرض مركز المحيط على ذروة صغيرة يكون البعد بين مركزيهما جزءا
و نصف جزء من الاجزاء المذكورة و تفرض الصغيرة على ذروة كبيرة
يكون البعد بين مركزيهما مثل المقدار المذكور ايضا ثم تفرض الكبيرة
في اوج خارج مركز بعد مركزه عن مركز معدل مسير عطارد جزء و نصف جزء
من الاجزاء المذكورة اي يكون مركزه على منتصف البعد الواصل بين
مركزي المدير المشهور و معدل المسير ثم تفرض الخارج المركز في المثل على
الرسم المشهور و اما الحركات فحركتا المثل و خارج المركز كما مر في
الوجه المذكور آنفا و اما حركة الكبيرة ففرضها ضعف حركة الخارج المركز
و في الجهة موافقا لها في النصف الاعلى و اما حركة الصغيرة ففرضها ضعف
لحركة الكبيرة و مخالفة لها في الجهة و اما حركة المحيط ففرضها مساوية لحركة
الخارج المركز و الكبيرة و في الجهة موافقة لحركة الخارج المركز في النصف الاعلى
و اما حركة التدوير ففرضها مساوية للفضل الخاصة على حركة مركز التدوير
في الجهة موافقة لحركة الخارج المركز في النصف الاعلى كما هو المشهور و لا
خفاء في انه يلزم من حركة المحيط على فرض الافلاك على النحو المذكور
ثبات حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير و اما صحة الابعاد فلانه
اذا تحرك مركز المحيط ربعا من منطقة الخارج المركز و وصل الى تربيع البعد
الابعد نزل مركز المحيط تمام الخط الذي تدور عليه و مقداره ستة اجزاء
من الاجزاء المذكورة و بقي البعد بين مركز المحيط و مركز الخارج المركز
المذكور سبعة و خمسين جزءا من الاجزاء المذكورة فيكون البعد بين مركز
التدوير الذي تحرك ايضا ربعا من منطقة المحيط في ذلك الوقت

وبين مركز معدل المسير ح سبعة وخمسين جزءا ايضا موافقا لما عند
الجمهور ويكون بعد مركز الندير عن مركز العالم بمقدار ضعف مجموع مرتبي سبعة
وخمسين جزءا وثلثة اجزاء اذا تحركت مركز المحيط ضعفا من منطقة
الخارج المركز ووصل الى مقابلة البعد الابعد صعد مركز المحيط تمام الخط
الذي يتردد عليه وهو ستة اجزاء فيصير البعد بين ذروة المحيط
ومركز الخارج المركز اربعة وستون جزءا ونصف جزء وقد زال مركز
الندوير بالمحيط من ذروتها الى حضيضها بمقدار ثلثة اجزاء فيبقى البعد
بين مركز الندوير ومركز الخارج احد وستون جزءا ونصف جزء
فيكون البعد بين مركز معدل المسير ومركز الندوير ستين جزءا والبعد
بين مركز الندوير ومركز العالم سبعة وخمسين جزءا كما هو المطلوب
واما بعد التثليث عن مركز العالم وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف جزء
ونصف عشر جزء فلا يستلزم كون بعد المقابلة ما ذكر كون بعد
التثليث كذلك كما مر وبهذا الوجه فسر قلة الاجرام فيتخيل بفضل الله
العزيز بهذا الوجه ايضا اشكال معدل المسير عطارد وبعض
المتأخرين في حل الاشكال وجه آخر وهو ان نفرض مركز تدوير عطارد
على ذروة محيط صغرى نصف قطرها جزء ونصف ومركز المحيط على
ذروة محيط كبرى نصف قطرها ايضا جزء ونصف جزء ومركز المحيطة
الكبرى على اوج الحامل ومركز الحامل على بعد جزء ونصف من مركز
المدير على جهة اوجه ومركز المدير على بعد اربعة اجزاء ونصف جزء من
مركز العالم كل ذلك مما نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض حركة
المدير الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس وحركة الحامل الى
التوالي بقدر ضعفها وحركة المحيط الكبرى موافقة لحركة الحامل قدرا
وجهة في النصف الاعلى لزم ان تكون حركة مركز المحيطة الصغرى حول مركز
المدير متساوية الابعاد بالنسبة الى نقطة بعدها عن مركز الحامل

جهة اوج الحامل ابدا كبعد مركز الحامل عن مركز المدير لما بين في حل المحيط
ثم مركز المحيط الصغرى يتحرك بمجموع حركتي المحيط الكبرى والحامل على دائرة
مساوية لمنطقة الحامل يتحرك مركزها بحركة المدير حول مركزه على بعد نصف
قطرها ثلثة اجزاء ونصف ثم ان فرض حركة المحيط الصغرى الى خلاف التوالي
في النصف الاعلى بقدر ضعف حركة مركزها اعني الشمس بعد حول مركز المدير الى التوالي
على مركز المدير الى خلافه اي بقدر حركة مركز الشمس لزم ان تكون حركة مركز
الندوير حول مركز معدل المسير لما بين في حل المحيط ولا يقدح في اجزاء
البرهان حصل المحيط الى مركز المدير وتباعده عنه ولزم ان يتحرك مركز الندوير
على محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل بالترتيب يتحرك مركزها الى خلاف
التوالي بقدر حركة المدير على دائرة مركزها نقطة بعدها عن مركز المدير
في جانب اوجه جزء ونصف اعني مركز المدير عند الجمهور ونصف قطرها ثلثة
اجزاء وتلك الدائرة منطقة الحامل على رأي الجمهور وجاز ان نفرض
على منطقة المحيط الصغرى نقطة يتحرك عليها بقدر حركة مركز الندوير في خلاف
جهتها ويكون منه عند وصوله الى ذروة المحيط الصغرى او حضيضها كان
تلك النقطة تلازم ابدا المحيط تلك الدائرة كما دل عليه البرهان الهندسي
ثم مركز الندوير عند كونه في اوج المدير او حضيضه على محيط تلك الدائرة
وفي غيرهما من الموضعين يخرج عنه الى الداخل ولا يخرج عنه الا بقدر يسير غاية
بعده عند وصوله الى تربيع الاوج الوسطى وغاية الخروج بمقدار اربع دقائق
وذلك لان الخط الواصل بين مركز تلك الدائرة ومركز الندوير يتقوى
ابدا من نصف قطر تلك الدائرة وثلثة اجزاء من اجزائه والجمهور يفرضون
مركز الندوير على منطقة الحامل المتحرك المركز اعتبروا في حساب ابعاد
عطارد وبعد مركز الندوير عن مركز معدل المسير عند وصوله الى تربيع الاوج
الوسطى بمقدار سبعة وخمسين جزءا وبعده عن مركز العالم بقدر ضعف مجموع
مرتبي سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء كما انها على هذا الاصل كذلك ويلزم

[illegible]

ان يكون بعده عن مركز الحامل ستين جزءا واربع دقائق موافقا لما
يلزم من هذا الاصل ولا يخالف ما هو المشهور عند الجمهور بقي على هذا الوجه
ايضا انه يجب ان يفرض حركة التدوير ملائمة لمخالفة محاذية لمركز التدوير الى
التوالي وقد تفاخر صاحب هذا الوجه وانت خبير بما فيه من اثبات
فضل المنجمين والمناطقة بخلاف الوجه المذكور التي هي من مخترعات
الله العزيز ع فهي اولى بالاختيار ثم المختار هو احد من الوجوه الوجهين
اللذين هما الاول والثالث فاختر منهما ما شئت والاولى اختيار
الثالث والقرار عليه ولصاحب التحفة وجه في حل هذا الاشكال
وقد ذكره بعد ذكر هذه الوجوه المتعددة المختلفة واختاره وتفاخر به وهو
ان يفرض الحامل على مركز المدير او لا حاجة اليه فيخيل حركة الحامل على مركز
المدير الى التوالي مساوية لحركة مركز الشمس وليفرض التدوير في ذروة
المحيط التي يقتضي ثبوت حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير حين
كون مركز التدوير في البعد الابعد يجعل حركة المحيط مساوية لحركة مركز الشمس
ايضا وهي موافقة لجهة حركة الحامل في القسم الاعلى ثم يفرض الصغيرة
والكبيرة والى قطر الصغريات بحيث يكون محيط المحيط وبينهما
ترك مركز المحيط لستة اجزاء من اجزاء نصف القطر الحامل وليضعف
تلك الاجزاء في نصف دورة الحامل فيخيل حركة الصغيرة اربعة امثال
حركة الحامل وحركة الكبيرة ضعفا لحركة الحامل وحركة الحامل قطر ما ويحرك
الكبيرة وموافقة لها في الجهة ثم يفرض الصغيرة والكبيرة والى قطر
الكبريات محيط على الكبيرة الصغرى بحيث يصير بينهما مركز الكبيرة
الصغرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة في نصف زمان دورة
الحامل ويرجعها في النصف الاخر ونفرض مركز المحيط على ذروة الكبيرة
الصغرى حين كون مركز التدوير في البعد الابعد ومركز الكبيرة
الصغرى على حضيض الكبيرة الكبرى في الوضع المذكور فاذا تحرك

مرا

مركز المحيط بالحامل ربعا ووصل الى تربيع الاوج نزل مركز المحيط ستة
اجزاء بواسطة الصغريات وصعد ثلثة اجزاء بواسطة الكبريات وبقي البعد
بين مركز الحامل المجسم سبعة وخمسين جزءا والبعد بينهما ستون جزءا حين
كون مركز المحيط في الاوج وقد نزل في تربيع الاوج بالكلية ثلثة اجزاء فيكون
بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير ستين وعن مركز العالم بزيادة ثلث
ربع جزء الزيادة مربعه على مربع الاول بمربع ما بين مركز العالم والمعدل
للمسير فاذا تحرك مركز المحيط ربعا اخر ووصل الى حضيض الخارج المجسم
قد صعد مركز المحيط تمام الخط الذي يتردد عليه وهو ستة اجزاء فيكون
البعد بين مركز المحيط ومركز الحامل المجسم اي مركز المدير المشهور ستة وستين
جزءا من اجزاء قطر الحامل فيكون البعد بين مركز المحيط وهو مركز معدل
المسير ثلثة وستين جزءا فيصير البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير
ستين جزءا والبعد بينه وبين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستين
جزءا في جهات الابعاد وعن مركز العالم على ما وجدت بالرصد اما ابعاد
المقارنة والمقابلة والتربيع فلما مر واما بعد التثليث وهو خمسة وخمسون
جزءا ونصف ونصف عشر جزء بالتقريب وهو اقرب الابعاد فلا يستلزم
كون بعد المقابلة ما ذكرناه كون التثليث كذلك فهذا الوجه وان انحل
به اشكال معدل المسير عطارد ولكن فيه زيادة وخلل لان فيه اثبات عشرة
افلاك مع المثل او اثبات ثمانية افلاك ان طرحت الحافظات
بالتصرف في حركات المحيط والصغريين وفي الوجوه المذكورة اثبات
سبعة افلاك او ستة افلاك مع المثل فان قيل هذه الوجوه انما
يصح اذا كان مقتضى الارصاد وقت بعض حركة الحامل على حركة المدير
عنه مركز معدل المسير كما حكم به صاحب التحفة وبعض المتأخرين على ما مر
الاشارة اليه واما اذا كان مقتضى الارصاد وانما هو ثبوت حركة الحامل
عند مركز معدل المسير لا عند المذكور كما هو مذكور في المجسطي ومقرر عند المحققين

على ما مر الاشارة اليه في اوائل الكتاب فلا تنحل الاشكال فيه بالوجوه
المذكورة بل انما تنحل بصورة الاصل الثالث المذكور الذي بازاء الاصلين
اللذين استنبطهما صاحب التحفة وهو ان نفرض بعد فرض الممثل وفرض
خارج مركز على مركز معدل المسير في ثخن الممثل وخارج مركز اخر في ثخن ذلك
الخارج المركز على مركز المتدوير ونفرض حركة الممثل على الوجه المشهور وحركة
الخارج المركز المحيط الذي على مركز معدل المسير متحركا الى التوالي بمقدار حركة الحامل
وهو ضعف مركز الشمس ونفرض الخارج المركز المحاط الذي على مركز المدير متحركا
الى خلاف التوالي بمقدار نصف حركة الحامل وهو مثل مركز الشمس ونفرض
الخارج المركز المحاط الذي على مركز المدير متحركا الى خلاف التوالي بمقدار
نصف حركة الحامل وهو مثل مركز الشمس ثم نفرض مركز تدوير عطارد المشهور
على ذروة مدير يسمى بالصغيرة بحيث يكون البعد بين مركزي التدوير وذروة
الصغيرة جزء ونصف جزء من اجزاء نصف قطر الحامل ونفرض مركز الصغيرة على
ذروة كرة مسماة بحيث يكون البعد بين مركزي التدوير وذروة الصغيرة
جزء مركزيها المقدار المذكور من الاجزاء المذكورة ونفرض حركة الصغيرة
مساوية لنصف حركة الحامل وحركة الكبيرة مساوية لنصف حركة الكبيرة الصغيرة
ومخالفة لها في الجهة ونفرض حركة الصغيرة مساوية لنصف حركة الحامل
الصغيرة بحيث يكون في القسم الاعلى على خلاف التوالي ثم نفرض
حركة التدوير المشهور مساوية لمجموع حركة الكبيرة اي مركز الشمس وحركة الحامل
لتحصيل حركة الخاصة المطلوبة بمقدار الصغيرة التدوير بقدر حركة الكبيرة
علة البرهان المذكور في المجسطي انما تدل على تشابه الفضل عند مركز معدل
المسير وكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى محاذيا لها وان
ادعى صاحب التحفة ان الحكم تشابه حركة الفضل وعلى هذا الوجه ما ذكره
المصنف فيما سبق من قوله ويلزم من كون حركتي المدير والحامل حول نقطتين
مختلفتين حتى اختلاف ثم ذكر في الحركة مركز التدوير المركبة منهما وبالجملة انا

بنا وعلى ما ذكره المصنف في المجسطي من حركة الحامل عند مركز معدل المسير كما حكم
في المجسطي يكون الوجه في حل هذا الاشكال انما هو الوجه الاخير الذي استنبطه
بعناية الله العزيز ومع ما ذكره صاحب التحفة من تشابه الفضل وهو المختار
يكون الوجه فيه هو احد من الوجهين المذكورين اللذين هما الاول و
الثالث من الوجوه التي هي من فتائح الله العزيز والحمد لله على حصول ذلك
والصلوة على محمد وآله واما في نقط محاذات القمر فقد قال بعض اهل العلم
ينبغي ان يثبت فلك اخر للقمر يكون ملك النقطة مركزا له وهي وسط
التدوير المار بالذروة والحضيض الاوسطين مركزه وذلك الفلك يدور
نحو مركزه ولم يبين هذا القائل كيفية ذلك الفلك على وجه لا يخل بالحركات الموجودة
للقمر مع انه لابد من هذا البيان ليظهر منه انه كيف يحاذي ذلك القطر
مركزه مع تشابه حركة مركز التدوير عند مركز العالم وتساوي الابعاد عن
مركز الحامل المشهور ولم يبين ايضا احد غيره كيفية تلك الحركة على الوجه
الصحيح الى هذا الان واما صاحب التحفة فقد تصدى لبيانها وذكر وجوها
متعددة ثم اشتهر عنه مفكرا في حركات القمر في الطول والعرض متضرعا
الى مبدع السموات والارض حتى ذكر وجها وتفاخر وهو ان نفرض الجوزهر
والمائل على الرسم المشهور وفي ثخن المائل فلك المحاذاة على
نقطتيها وهي مركزه بحيث يماس محدبه محدب المائل على نقطة مسماة
بالاوج المحاذاة ومقعره مقعره على نقطة مقابلة للاولى مسماة بحضيض
المحاذاة وعلى هذا الحضيض كبيرة يماس سطحها سطحي فلك المحاذاة
وفيها صغيرة بعد مركزها عن مركز الكبيرة خمسة عشر جزءا وثمانية وعشرون
دقيقة مماسة الكبيرة على الذروة وفيها حاوية بعد مركزها عن مركز الصغيرة
كبعد مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة مماسة للكبيرة للصغيرة على نقطة تماسها الكبيرة
ويحاذي مركزها حافظ وهو على ذروة منطقة الكبيرة المحيطة وحضيض منطقة المحيط
مركز التدوير ولكن البعد بينه وبين مركز المحيط بقدر ما بين المركزين وهو

عشرة اجزاء وست عشرة دقيقة فيكون مركز التدوير على ابعد البعد المتوهم
بالضرورة لكون البعد بين مركز العالم وبين نقطة الضعف قطر الحامل المتوهم
وما بين المركزين ثم يفرض حركة فلك المحاذاة الى التوالي مساوية لحركة مركز
القمر اعني البعد المضعف وحركة الكبيرة والحافظة للمحيط مساوية لهما ايضا
وجهته في النصف الاعلى وحركة الصغيرة ضعفها وفي خلاف جهتها
وقد ذلك تردد تمام مركز المحيط على قطر منطقة الكبيرة الذي هو ثمان
وستون جزءا الا ست دقائق بين طرفيه غير زائل عنه ولكن زائلا
عن انطباق قطر الكرة حتى اذا تحرك مركز الكبيرة بحركة فلك المحاذاة
ربعا الى التوالي تحركت الكبيرة ربعا والصغيرة نصفا ونزل مركز المحيط
بقدر نصف الخط الذي تردد عليه وانطبق على مركز الكبيرة ويكون في
ذلك الزمان قد تحرك مركز التدوير عن حضيض المحيط ربعا ووصل
الى الخط الخارج الذي من مركز العالم القائم على الخط المار بالمراكز
ولان مركز المحيط وكذا قطرها لا يزولان عن انطباق قطر الكبيرة المارة
بنقطتي تماسهما مع فلك المحاذاة المنطبق على قطر فلك المحاذاة وكما
يكون حركة مركز المحيط متشابهة حول مركز المحاذاة ولمساواة حركة مركز
التدوير حول مركز العالم لهذه الحركة لما تبين في اصل المحيط تكون حركة
مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ثم اذا تحرك مركز الكبيرة ربعا آخر
الى التوالي يكون الكبيرة قد تحركت نصفا والصغيرة دورة ويكون
مركز المحيط قد نزل تمام الخط الذي تردد عليه ووصل الى حضيض منطقة
الكبيرة ومركز التدوير قد تحركت ربعا اخر ووصل الى ذروة منطقة
المحيط وهناك حضيض المتوهم وعلى هذا الزم جميع ما وجد بالرصد
من غير اختلال شيء من احوال القمر اما محاذاة قطر التدوير لنقطة
المحاذاة فلانها مركز فلك المحرك له واما كون التفاوت بين بعد
مركز التدوير وقربه من مركز العالم بقدر ضعف ما بين المركزين

ولما دير

ولما دير حيده عن مركز الحامل فلان مركز التدوير انما عليه كما في الاوج
والحضيض والقريب من محيطه كما في باقي دورته واما علامة تشابه حركة
مركز التدوير حول نقطة المحاذاة عدم تساوي بعده عنها وان كان
الموجب ذلك لكون فلك المحاذاة هو المحرك له فلا قضايا المحيط
التشابه بالنسبة الى مركز العالم وقضايا ايضا مع الكبيرة والصغيرة
اختلاف بعد مركز التدوير عن مركز فلك المحاذاة ثم قال بعدما ذكر
فهذا الحل وحسن بو خيطه والمام الحق بتحقيق جميع الاشكالات الواردة
على القمر اما اشكال المحاذاة التي اجمع الجمهور على انه من المحالات فغير
الخارج على مركز المحاذاة واما اشكال التشابه حول مركز العالم فيفرض
المحيط والمائلات وهي السعيد لقربها من مركز الحامل المتوهم فيفرض
الصغيرة والكبيرة والحافظة وهذه الوجه الغريب الذي كان شغلها
العلماء الفضلاء الذي اعني الاوائل والاواخر [illegible] عليهم
ثم قال ولا يخفى على الاذهان السليمة والطبائع المستقيمة ان امر
مثل هذا الامر الجليل الى حد من القوى البشرية يضاهي السحر ويحاكي الاعجاز
انتهى كلامه واقول ان المحيط كما يقتضي تشابه حركة مركز التدوير
حول مركز العالم يوجب انتقال محاذاة قطر التدوير من نقطة المحيط
المحاذاة الى مركز العالم لانه على هذا الوجه يجب ان يفرض حركة التدوير
مساوية لمجموع حركة المحيط والخاصة لما ذكر في التحفة في حركات القمر فيكون
التشابه والمحاذاة كلاهما عند مركز العالم وبذلك سقط الوجه المذكور
عن درجة الاعتبار ولنرجع الى ما في الكتاب فقال وانا اقول كما توهم
لافلاك تداوير الكواكب الخمسة المارة بالذروة والحضيضات ميول عرضية
يخرج بها سطوح مناطق تداويرها عن السطوح التي كانت فيها وقت انعدام
العرض اي العرض الحاصل بميل تلك الاقطار عنها فيتوهم لذلك
القطرين منطقة تدوير القمر بميل اولي لا يخرج المنطقة عن سطحها الذي هي فيه

لكن يحصل لاجزائها زوال عن مواضعها كانها تلتوي على نفسها لم التوسيم
لتمام التقرير وذلك خط تم يسقط المحاذاة ويكون عمودا على القطر المار ب
افلاك القمر ونقطة المحاذاة فهو اي وذلك الخط العمود نصف الحامل
الذي يتحرك عليه مركز التدوير الى قطعتين احديهما العظمى وهي التي
يقع فيها الاوج والثانية الصغرى وهي التي يقع فيها الحضيض فالقطر
المذكور من التدوير اذا فارق القطر المار بالمركز بعد انطباقه
عليه في جانب الاوج مال طرف الذروة منه الى خلاف التوالي
وطرف الحضيض الى التوالي ولا يزال يزيد ذلك الميل شيئا فشيئا
الى ان ينطبق القطر المذكور من التدوير على العمود المار بنقطة المحاذاة
فيكون الميل في الغاية ثم يأخذ الميل في الانتقاص ان تحرك طرف
الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلافه الى ان ينعدم
عند انطباقه اي انطباق القطر المار بالذروة والحضيض على القطر
المار بالمركز اي مركز العالم والخارج والتدوير في جانب الحضيض
ثم اذا فارقه اي فارق القطر المار بالذروة والحضيض القطر المار
بالمركز بان تحرك مركز التدوير عن الحضيض مال طرف الذروة منه
اي من القطر المار بالذروة والحضيض الى التوالي وطرف الحضيض
الى خلاف التوالي ويزداد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر
المذكور على العمود المار بنقطة المحاذاة ثانيا ويصير الميل في الغاية ثم يأخذ
الميل في الانتقاص شيئا فشيئا بان يتحرك طرف الذروة منه الى خلاف
التوالي وطرف الحضيض الى التوالي الى ان ينعدم عند انتهائه
الى المبدأ الذي فارقه اولا اي فارق قطر التدوير المار
بالذروة والحضيض وهو كونه منطبقا على القطر المار بالمركز في
جانب الاوج فكان طرف الذروة منه يتحرك الى خلاف التوالي
في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية سرعته في الحركة

ذه في منتصف القطعة العظمى عند الاوج ويتحرك في القطعة الصغرى الى
التوالي وغاية سرعته في هذه الحركة في منتصفها عند الحضيض والحضيض
ان وكان طرف الحضيض من ذلك المذكور يتحرك فيهما اي في القطعتين
وبالضد منهما اي من الذروة في جهة فيتحرك في القطعة العظمى الى التوالي و
في الصغرى الى خلافه وضرورة ان الذروة اذا تحرك الى جهة يجب ان
يتحرك الحضيض الى خلافها وان شئت مزيد توضيح لما ذكر فارجع
الى هذا الشكل فدائرة ا ب ج د حامل مركزه ه وبراه القطر د ا ه ع القطر
المار بمركز الحامل وهو ه ومركز العالم وهو ر ونقطة المحاذاة وهي ح و
ر العمود القائم على ذلك القطر د ا ب هي القطعة العظمى التي يقع فيها الاوج
اعني ا و ب و ب ج هي القطعة الصغرى التي يقع فيها الحضيض اعني ج ويخرج
ذلك العمود القاطع لاسفل التدوير على نقطتي ب ج من طرفيه الى نقطتي ع ل
من اعلى محيط التدوير ويخرج خطي ر ط س ى ر م ه ولكل واحد من نقطتي
ى ه الذروة المرئية ومن نقطتي ط م الحضيض المرئية وكل واحد من نقطتي ل ع
الوسطى ومن نقطتي ك س الحضيض الاوسط والى الرجوع ع ر ب
ا ب ج د عرفت ان الاختلاف بين الذروتين وبين الحضيضين انما
يصل الى غايته عندما يكون مركز التدوير على احدى نقطتي ب ج فانه يبعد
اذا كان على نقطة ا ... غاية ... عند نقطة ب فاذا جاوز
مركز التدوير متوجها الى الحضيض لا شك ان نقطة ل الذروة الوسطى
يتقارب من نقطة ى الذروة المرئية على التوالي وان نقطة ع وهي الحضيض
الاوسط يتقارب الى نقطة ط التي هي الحضيض المرئي الى خلاف التوالي
حتى اذا وصل المركز الى ج تطابق الذروتان والحضيضان ثم يتباعدان
بان يتحرك الذروة الوسطى عن المرئية الى التوالي الى ان يصل المركز الى نقطة
ى ويصير الذروتان ... نقطتي ع ه ويتحرك الحضيض الاوسط من المرئي
الى خلاف التوالي الى ان يصير ... كنقطتي س م فكان الذروة

الوسط قد تحركت في العطفة الصغرى قوس ل ى هـ ع الى التوالي والحضيض الاوسط
قد تحرك في تلك النقطة قوس ط س م الى خلاف التوالي واذا جاوز المركز
نقطة ع شرع نقطة ع في التقارب الى نقطة ط والى خلاف التوالي ونقطة ط
في التقارب الى نقطة م على التوالي الى ان يبلغ المركز الاوج فيطابق هناك
الذروتان والحضيضان فاذا زال المركز عن الاوج اخذ الذروة الوسطى
في التباعد عن المرئية الى خلاف التوالي حتى اذا صار المركز ل ى واخذ الحضيض
الاوسط في التباعد عن المرئي الى التوالي الى ان يصير المركز ع ط فكان الذروة
الوسطى تحرك في العطفة العظمى قوس ع هـ ى ل الى خلاف التوالي والحضيض
الاوسط قوس س م ط ع التوالي ثم ان الحشى السند وريه المتساوية
في انفسها تختلف في الرؤية لان ما قرب منها الى الذروة الحضيض
يرى اعظم مما هو ابعد عنهما ولاجل ذلك لا يوجد غاية سرعة كل من حركتي
الذروة والوسطى والحضيض الاوسط الا عند وصولهما الى الرسمين
وذلك انما يكون في منتصفي العطفتين وهما الاوج والحضيض فاذن يرى ا
القطر من تدوير القمر المتحرك بطرفيه في الطول على الوجه المذكور يحتاج
الى محرك يحرك طرفيه اللذين هما الذروة والحضيض الاوسطيان حركة
طولية والقول فيه اي في ذلك المحرك كالقول في المحركات التي
تحرك اقطار التداوير المذكورة في الكواكب المتحيرة واقول القول
فيه بعينه كالقول في تحرك قطر المار بالذروة والحضيض في السفليين
كما نظهر بادنى تامل فلنور دما قيل في ذلك اي في المذكور الذي هو تلك
المحركات اما بطلميوس فقد ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار التداوير
الخمسة المتحيرة المار بالذروة والحضيضات المرئية تدور اي تتحرك
بحركة مستديرة على محيطات دوائر صغار سطوحها قائمة على سطوح
مناطق مراكز التداوير واقصاف اقطارها اي اقطار تلك الدوائر الصغار
الصغار بقدر غايات ميول اطراف تلك الاقطار وحركاتها

اي حركات تلك الاطراف على محيطات تلك الدوائر الصغار مساوية
لحركات مراكز التداوير على محيطات حواملها وكما ان حركات مراكز التداوير
لا يتشابه عند مراكز حواملها وانما تتشابه عند نقطة غيرها كذلك تلك الحركات
اي حركات اطراف تلك الاقطار لا تتشابه عند مركز الدوائر الصغار
المذكورة وانما تتشابه حول نقطة غيرها نسبة ابعادها عن مراكز الدوائر
الصغار المذكورة ويمكن ان يتشابه حول مركز غيرها نسبة ابعادها عن مراكز التداوير
الدوائر الصغار الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة ابعاد النقط التي تتشابه
عنده حركات مراكز التداوير وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل والابعاد
عن مركز العالم الماسسة الى انصاف اقطار الدوائر منها اي من الدوائر
الصغار شبيهة بما تقطعها المراكز التي لمراكز التداوير من الافلاك التي تتحرك
عليها والذي حل بطلميوس في الكتاب ذلك ما وجدنا ارصدة من ان المركز المعدل
للعلوية متى كان فيما بين العقدتين والسفليين في العقدتين كان هذا الطرف
المسمى بالميل في الغاية واذا صار المركز المعدل للعلوية في العقدتين والسفليين فيما
بين العقدتين انتهى الميل بالكلية وجب ان يكون حال ارباع الدوائر الصغيرة
بالقياس الى مراكزها في الحركة طرف القطر عليها كحال ارباع الحوامل بالنسبة الى مركز
العالم في حركة مراكز التداوير عليها حتى اذا صار المركز المعدل ربعا صار حركة
القطر بالنسبة الى مركز الصغيرة ايضا ربعا وهكذا الى تمام الدورة ولا يتصور
ذلك الا اذا اتت به هذه الحركة حول النقطة غير مركز مدارها على النسبة التي ذكرت
فيكون اذن الدوائر الصغار المقطوعة بها بالقياس الى مراكزها شبيهة
بالتي الحوامل مقيسة الى مركز العالم لا الى مراكز الحوامل كما يقتضيه عبارة
الكتاب وح اي حين اذ كان حال اطراف المارة بالذرى والحضيضات
ما ذكر يلزم خروج اطراف اقطار التداوير المذكورة عن السطوح التي تكون فيها
بقدر الميول في الجهتين اي يلزم خروج تلك الاطراف في جهة الشمال والجنوب
بقدر انصاف اقطار التداوير الصغار المذكورة والمساوية لغايات

[illegible] يقطعها

ای
السؤال قال بطلميوس وسبب ذلك الذي ذكرنا من الوقوف اقطار الدائرة المار
والحضيضات لسته اوبر الجسنة المتحيزة ينبغي ان نتوهم في اطراف قطار السته الدائر
المارة بالابعاد والوسطى الموسومة بالصباحية والمسائية للمعدلين وبفرضها
المعاني بغرض ان دائرة اب ج د منطقة حامل واحد من جسنة المتحيرة على مركز ه
وان ا ه قطر مار بالنهايتين العلوية والبعد من المعدلين ونتكلم اولا في الميل الاول
والحضيضات فنقول لكن نقطة ز مركز المعدل المسير ده ز ع عمودا عليه القطر
ا ه ونقطة ا مركز السته دير ه وهو غير مرسوم في هذا الشكل ولكن دائرة ح ط ي ك
صغيرة قائمة على سطح منطقة السته ويرسم مركزها محاذيا لنقطة ا من ذلك القطر وقطرها
اعني ح ي مساويا لضعف غاية ميل هو ير الكوكب والغرض على قطرح ي
نقطة ل بحيث يكون نسبة ابعد ما بينها وبين منتصفه الى ان نصف هذا القطر
كنسبة ا ه الى ا وليخرج طل ك عمودا على ح ي فاذا تحرك نقطة ح مركزه ز
قطر السته وير المار بالذروة والحضيض المرتين على محيط هذه الصغيرة حركة مساويا
لحركة مركز السته وير وهو ابدا محاط اب ا ه ر ح ب ان يتشابه حركتها
حول نقطة ك كما ان حركة ا متشابهة حول نقطة ز حتى يكون حركة الذروة
على ارباع ح ط ط ي ي ك ك ح متشابهة لحركة مركز السته وير على ارباع
اب ب ج ج د د ا ولنتكلم ثانيا في ميل الانحراف فليكن دائرة اب ج د
منطقة حامل احد المعدلين وا ه القطر المار بالنهايتين ونقطة طرف
القطر المار بالبعد بين الاوسطين من السته وير فيكون حركة هذه النقطة
على محيط الصغيرة ح ط ي ك متشابهة حول نقطة ز ولما كان المقصود
من هذا الشكل التشابه الذي اشير اليه لم نقدح فيما هو الغرض ان في
موضع مركز معدل المسير محالات اوضاعه مختلفة بالنسبة الى كل
من الجسنة وانما اعتبر في التشابه ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير
بناء على ما هو ظاهر الكتاب واذ قد اعتبر فيه مركز العالم بدل مركز الحامل
كان موافقا للصواب كما مر اقول هذا البيان ليس يفيد فيما نحن

فيه

فيه من نظر اوجه الاول انه ليس يشتمل على هيئة الاجسام التي هي مبادي تلك الحركات
ولا اختلاف في ان هذا الوجه انما يرد على من هو بصدد تجسيم الافلاك لا على
بطلميوس فانه ليس بصدده وكان في المدة يمكن فيه اشارة الى ذلك
والثاني انه تضعف الاشكال الذي يجب جميع الجهد في حدوث به
الحركة عند نقطة غير مركز مدارها ولا شبهة في وروده على بطلميوس هذا وقد اشرنا
لك ما اوعاه اليه الثالث ان الدواير الصغار المذكورة تقتضي ان حركة اطراف
الاقطار السته اوبر على محيطات تلك الصغار كما يحدث الميول العرضية
تماما لا تختص بالقدر بل تضاعف اقطارها فهي تحدث ميلا ايضا في الطول اي تقدما
وتأخرا اشرقا وغربا من ذلك المقدار يتغير بها اوضاع تلك الميول الطولية او وضع
الذروي والحضيضات المرئية عند النقطة التي بحذائها وهي مركز العالم على ما يجب
من الاوضاع في تلك المحاذاة وقد اورد ابن الهيثم مقالة ذكر فيها ان الاجسام
التي تحرك هذه الحركات فرادي في كل تدوير من تداوير الجسنة المتحيرة كرتين لاجل
ميل وفي كل من تدوير المعدلين كرتين اخريين لاجل الانحراف ويقرره
ان يفرض لكل واحد من المتحيرة كرة تحيط بالسته وير ويكون لها قطبان
على سطح المائل بعدا عن طرفي القطر المار بالذروة والحضيض في الجهتين
المتباينتين بقدر غاية ميل ذلك القطر لذلك الكوكب ان السته وير
عن السطح الذي هو على ذلك القطر فيه يكون عديم الميل وهو سطح المائل
الذي فرض عليه قطبان ونفرض لها اي لتلك الكرة حركة مثل الحركة التي
قد فرضت للدائرة الصغيرة المذكورة التي ذكرها بطلميوس لذلك الكوكب يتحرك
بحركتها اي بحركة تلك الكرة طرف القطر المذكور المار بالذروة والحضيض
على مدار مثل تلك الدائرة الصغيرة بعينها حركة متشابهة عند نقطة غير
مركزها اي مركز المدار تبادل الدائرة كما فرضت اي كالنقطة التي فرضت
للدائرة الصغيرة في الاتصاف بتلك النسبة المذكورة لكن يلزم من حركتها
اي حركة الكرة المذكورة حركة جميع اجزاء السته دير حتى القطر الاوسط فانه يدور

بتلك الحركة عن وضعه فيصير طرفه الجنوبي شماليا وبالعكس وكذلك في سائر الاجزاء
المتدوير فيجب لذلك ان نفرض كرة اخرى بين هذه الكرة وكرة المتدوير
قطباها في طرفي القطر المذكور اعني نقطتي الذروة والحضيض ونفرض لها حركة
مساوية للحركة المذكورة في الكرة الاولى بعينها لكنها الى خلاف تلك الجهة
لترد حركة الاولى لهذه الكرة الثانية بحركتها جميع اجزاء المتدوير التي كادت
ان تزول عن وضعها الى وضعها الواجب ولا تغير شيء من اجزاء المتدوير
من الكرة الاولى الا حركة سوى ما كان يلزم بسببه حركة القطر المذكور وما
يتصل به اي القطر المذكور من سطح منطقة المتدوير ويجب ان يفرض لكل
واحد من الفلكين كرتان اخريان لاجل الانحراف بهذه الصفة
بعينها لينحرف فاصلهما القطر الاوسط من المتدوير ومحيط الاخرى ويبقى
باقي المتدوير لئلا يصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة فيصير مدوير كل
المتحيرة العلوية مشتملا على ثلث اكر احدها المتدوير المشهور وتدوير
كل واحد من الفلكين على حسن اكر احدها ما ذكر واثنتان لاجل الميل
واثنتان لاجل الانحراف ويتم ما ذكره بطلميوس بحسب اثبات
الحركات المنسبة وزوال الاشكال الاول عن حجية الافلاك مع
بقاء الاخرين على حالهما وذكر ابن الهيثم انه لو فرض بدل الاكر
مساسير اي قطعا من الاجسام شبيهة بالوتوف ليتم ذلك
الذي ذكر من تحريك اطراف الاقطار بتلك الحركات الموجبة
للميل لكن اثبات غير الكرة في الفلكيات لا يصح على اصول اهل العلم
وهي القواعد الحكمية واعلم انه اذا جعل ابن الهيثم قطر الكرة التي وضعها
اولا على بعد من قطبي المتدوير مساويا للبعد الذي فرضه منهما وهو بين
طرفي قطر المتدوير المار بالذروة والحضيض لتم مقصوده بذلك ايضا
لان قطب المتدوير يتحرك على محيط دائرة صغيرة نصف قطرها
مساو لغاية الميل فيخرج طرف القطر المار بالذروة والحضيض عن سطح

المائل الحامل ذلك بمقدار شمالا وجنوبا وذلك عند وصول قطب المتدوير
الى احد طرفي قطر الصغيرة الممتد فيما بين الشمال والجنوب ولا اخفاء عند
التامل في انه على هذا الفرض بالقياس على ما مر في حديث الاعلى
الاقبال والادبار يرسم من النقطة التي تقوم كل واحدة
مقام الذروة والحضيض شكل اهليلجي قطره الاقصر هو الممتد في جانب
الشمال والجنوب بمقدار مساو لضعف غاية ميل الذروة عن
المائل وقطره الاطول واقع في الطول بمقدار ازيد من ضعف
غاية الميل العرضي فيزداد فيما الميل الطولي فيصير الوجه الثالث
من الوجوه الثلثة المذكورة اشكل لان يزيد في كل حركة منها اي من
حركات اطراف الاقطار كرة اخرى سوى ما ذكر ابن الهيثم ولو رسم على
سطح الكرة مثل ما ذكرنا من قبل اثرو نقطة من طرفي خط مستقيم زال
ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه الثلثة المرادة وهنا على ما ذكره
بطلميوس وهو الخلل الحادث في الطول بسبب الميل الطولي اللازم منه
اي مما ذكره بطلميوس ولنورد لبيان ذلك اي لبيان زوال الخلل
الطولي برسم شكل ها مقدمة فلتكن المتدوير كرة قطرها المار بالذروة
والحضيض المرئيين اب ونفرض دائرة من الدوائر العظام التي تقع
على المتدوير تمر بتلك الدائرة بقطبي المتدوير وبنقطتي اب وليكن قوسا
اه ح ط منها اي من الدائرة المار بقطبي المتدوير وبطرفي قطره المذكور
والحضيض وهي اه ب ز منها اي من الدائرة المذكورة وفي بعض النسخ
منها اي وهي اه ه ز متساويتين لضعف غاية الميل في احدى الجهتين
على وجه يكون نقطتا ه ز ايضا طرفي قطر اخر للمتدوير وذلك بالوجه
ان يكون قوسا اه ب ز في جهتين متباينتين من قطر اب ونفرض
كرة تحيط بالمتدوير وتسميها الصغيرة ونفرضها متحركة على قطبين حاذيين
لها بين النقطتين اي نقطتي ه ز فتتحرك نقطتا ه ب بحركتها اي بحركة الكرة

الصغيرة حول قطبيها وليقطع بدائرتها قوسي ا ه ب د على نقطتي ط ز ونهايتاهما
على طرفي اخر قطر التدوير ولنفرض كرة اخرى نسميها بالكبيرة تتحرك على
قطبين محاذيين لهاتين النقطتين بعيني نقطتي ط ع ارتفاعي في سطح
المايل بدائرة تتحرك مدار ا ه ب ط بحركتها بعين حركة الكبيرة حول
قطبيها وليكن المداران اللذان تماسانها مداري ا ه ب د
ثم لنفرض الكرة الكبيرة متحركة بحركة مساوية لحركة مركز التدوير على
فلكه الذي يتحرك عليه محيطا بالارض ولنفرض الكرة الصغيرة متحركة
بحركة مخالفة لها اي لحركة الكبيرة في الجهة المحيطة ومساوية لنصفها في
المقدار ويلزم من الحركتين على ما تبين مما مر ان يزال طرفا قطر
ا ب دهما الذروة والحضيض مترددين على قوسي ا ه ب د بين طرفيهما
بحيث لا يميلان في الطول عنهما اي عن قوسي ا ه ب د الى احد الجانبين
اي الشرق والغرب اصلا اذا انتهى طرف ا الى ح انتهى طرف
ب الى د ويكونان مائلين عن سطح المايل في الجهتين اي الشمال
والجنوب على التبادل فاذا مال ا اي الذروة عن المايل الى الشمال
مال ب اي الحضيض عنه الى الجنوب وبالعكس والفرق بين هذا
وبين ما تبين مما سبق في اول الفصل من وجهين احدهما ان تردد
النقطة هناك كان على خط مستقيم وههنا على قوس وثانيهما ان
الدائرتين المتماستين فيما سبق كانتا في سطح واحد مستو وليس
المداران المتماسان ههنا في سطح واحد وتصور الاوضاع الاربعة
ههنا كما كان هناك واما البرهان المذكور على ما في الاوضاع فيتطرق
اليه ههنا خلل لم يكن هناك وذلك لما نبهنا الا ان في
الشكل الحادي عشر من المقالة الاولى من كتابه في الاشكال
الكرية من ان الزاوية الحادثة من الملك الحادث من القسي المتوهم
من مجموع الداخلتين المتقابلتين لكن لما كان التفاوت ههنا

قليلا

قليلا غير محسوس لم يلتفت اليه وذلك لان القسي الصغار من الدوائر
العظام في حكم الخطوط المستقيمة حسا ثم اذا اضيف اليها اي الى الصغيرة
والكبيرة الكرة المحيطة للتدوير الحافظة لوضعه كما هو المشهور حتى لا يصير
طرف قطر التدوير مساميا الا بالعكس ثبت الحركة المذكورة بزوال الخلل
المذكور في الوجه الثالث من الوجوه الست المذكورة عنها اي عن تلك
الحركات كما زال الخلل الاول ايضا وبقي الخلل المذكور في الوجه الثاني
وحده وهو ثبات الحركة حول نقطة غير مركز مدارا ولم يمكن لي ان اتوهم وجه
يزول به ذلك الاشكال وقد انكشف لي وجه يزول به ذلك الاشكال
بعد سنين ان شاء الله العزيز ولا خفاء في انه انما يحتاج في السفليين
لاجل الانحراف الى زيادة ثلث اكر اخرى صغيرة وكبيرة وحافظة
تحفظ بها طرفا القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين كيلا يصير الذروة
حضيضا والحضيض ذروة ولذا قال ومع هذا الوجه الذي قررناه
نزيد ثلث اكر في كل واحد من تداوير العلوية وهي الحافظة والصغيرة
والكبيرة ويكون التدوير المشهور رابعا لها ونزيد ثلث اكر في كل واحد
من تداوير السفليين الحافظة والصغيرة والكبيرة ويكون كل واحد
من تدويريها المشهورين سابعا لها وبمثل هذا الوجه بعينه يمكن ان نتوهم
تحريك منطقة الفلك المايل للسفليين في العرض الى ان ينطبق
على منطقة الممثل ويميل الى الجانب الاخر غاية ثم يعود فينطبق عليها ثانيا
ويرجع الى ما كان اي الفلك المايل على ما هو الممثل اولا من غير ان
يحدث تغير فيما فرض من الحركة الطولية ونزيد بسببه ثلث اكر محيطة
بالارض لكل واحد من السفليين ولتصور ذلك من شكل الكتاب
ان نفرض ا ب قطرا مارا بنهايتي ميل المايل في احد السفليين و
ا ه ب د قوسين من الدائرة العظيمة الواقعة في جانبه المارة بالقطبين
وبنهايتي الميل الواقعتين في جهتين متبادلتين من ذلك القطر و

بفضل سهاوتي اوب رمساوتين لنصف غاية الميل ومع هذا يكون
نقطتا ه و ايضا طرفي قطر اخر للحامل الى اخر ما سبق تقريره ويرد على هذا
الوجه انه يقتضي ان زمان ميل المائل الى احدى الجهتين من الشمال والجنوب
مساويا لزمان ميله الى الجانب الاخر والوجود بخلاف ذلك كما سبق
من ان مركز التدوير في وقت الانطباق انما هو في احدى
العقدتين وفي وقت كونه في غاية الميل انما هو بين العقدتين بل
احدى العقدتين وفي وقت كونه في غاية الميل انما هو بين العقدتين
بل في الاوج او الحضيض وقد انكشف لي وجه يندفع به هذا الاشكال
سنبينه بعد ان شاء الله الحكيم وايضا يشبه هذا الوجه يمكن ان يرسم تحرك
مدوير القمر وجه يحدث الميل الطولي الذي به يصير قطره المارة
بالذروة والحضيض الوسطيين وانما محاذيا بالنقطة المحاذاة من غير ان
ذلك القطر عن سطح الفلك المائل ويزيد هناك ايضا بحث اخر
اخرى محيطا بالتدوير على ما قرر زايدة على ما مر في دفع الاشكال عن تتبعه
حركة مركز مدوير القمر حول مركز العالم مع مقاربته اليه وتباعده عنه الا ان
هذا الوجه يقتضي ان يكون الميل الى التوالي والى خلافه في زمانين متساويين
والوجود بخلاف ذلك لان الميل الى خلاف التوالي يكون ما دام
مركز التدوير في القطعة العظمى من قطعتي الخارج المركز المذكورتين والميل
الى التوالي يكون ما دام مركز التدوير في القطعة الصغرى وهو اي
مركز مدوير القمر لا يقطع هاتين القطعتين في زمانين متساويين بل
مختلفين لان حركته حول مركز العالم واختلافهما اي القطعتين
بالصغر والكبر معتبر اليه فلا محالة يكون قطعه للقطعة الكبرى في زمان
اطول من زمان قطعه للصغرى ويشبه هذا الوجه ايضا ان يتم كل واحدة
من حركة الاقبال والادبار في الطول وحركة الميل في جهة العرض
لفلك البروج ان تحقق وجودهما واختلافهما فيحتاج في كل واحدة

منها بين الحركتين الى فلك اخر محيط بكرة الاوج على الوجه الذي مر تقريره
فهذا ما عندي في هذه الاشكال ووجوهها بقدر ما ساعدني التوفيق عليه
ولعل الله يوفق الناظر في هذا الكتاب او المتأمل فيما ذكرنا ان
يستنبط وجها اخر سوى ما ذكرنا يحل جميعها بلا خلل او يدفع الخلل
الباقي فيما ذكرناه انه ملهم الصواب والهادي الى سواء الطريق في كل
باب وانا اقول رجاء ان يستجاب دعاء المرء في غيبة ان بطلميوس
قال في كتاب الاقتصاص الذي صنفه بعد المجسطي ان سطح التدوير
الذي يتحرك عليه مركز الكوكب ليس في سطح المائل مع انه ليس اولا في سطح
مائل عن المائل وهذا الميل عن المائل غير ثابت فظننا من اجل ان الفلك
التدوير الذي يغرق الكوكب فيه اخر محيط به ويديره وان منطقة التدوير
الحاوي في سطح المائل ومنطقة المحوي مقاطعة لها وان مركز هذا
التدوير مخالفة لمركز التدوير الذي فيه جرم الكوكب فيخيل سطح التدوير
الذي فيه الكوكب وانما فيه التواء يوهم ان ميل الفلك عن المائل
غير ثابت ثم قال ولهذا الامر كنا نظن ان فلكي الزهرة وعطارد
يتحولان حميلان في جهتين متفاوتتين ثم قال وهذان الفلكان
المائلان للزهرة وعطارد وغير الميل فقال صاحب التحفة الكلام
المذكور في الاقتصاص صريح في رجوع بطلميوس عما ذكره في المجسطي
في اثبات الحركات وكونه محتاجا الى التحقيق غير مبال ان شاء حصل لنفسه
اقول فعلى هذا يكون لبطلميوس مذهب مرجوع عنه وهو اختيار
صاحب التذكرة كما مر ومذهب مرجوع اليه وهو اختيار صاحب التحفة
ولم يتيسر لاحد تتميم المقصود باحدى من هاتين الطريقتين اما الطريقة
الاولى فقد عرفت نهاية كلام القوم فيه واعترافه بعدم انحلال
شيء من المعضلات التي عدوا عشرة وهي ما يتعلق بالعروض
والمحاذاة وانا اقول يمكن في هذه الطريقة رفع الاشكال الباقي

المتعلق بحركة قطر مدير المريخ المار بالذروة والحضيض المرئيين بعد
فرض الصغيرة والكبيرة والحافظ المحيلات على ذلك المدير على النحو
المذكور بعد فرض ما اختاره المصنف في حل الشبهة او بعد فرض المحيط
على طريقة صاحب التحفة او بعد فرض المحيط الخارج على ما سنح لي بعد تمهيد
مقدمة وهي انه لا شبهة في انه بالحركات المذكورة المتعلقة بتلك الدوائر
المحيطة على المدير المشهور يردد ذروة مدير المريخ على قوس
طولها ضعف غاية ميل الذروة من المائل ويكون ابتداء حدوث
الميل من منتصف تلك القوس ففي وقت يقطع مركز مدير المريخ
فيه وسطه من منطقة الخارج بل من معدل المسير مساوية لفضل نصف القسم
الاوجي من تلك المنطقة بل من معدل المسير على ربعها بحيث قدر الميل
من ابتداء حدوثه وانما بلا اختلاف وهو ... ولنسم هذا المقدار
بالمقدار الاقل ثم نفرض مقدار النسبة الى المقدار الاول نسبة
فضل نصف القسم الاوجي المذكور على الربع الى فضل الربع ولنسم
هذا المقدار بالمقدار الثاني والمجموع المركب من المقدار الثاني والاول
بالمقدار الثالث وبالجملة نفرض مقدار اعظم من المقدار الاول
بحيث لو فرض كونه مسافة تردد النقطة عليه في زمان نصف دورة
مركز مدير المريخ حول مركز معدل المسير كان زمان قطع تلك النقطة
نصف هذا المقدار الاعظم اي المقدار الاول مساويا لزمان
قطع مركز مدير المريخ نصف القسم الاوجي من معدل المسير
على ربعه ولنسم هذا الفضل من المقدار بالمقدار الثاني والمقدار
الاعظم بالمقدار الثالث واذا مهدت هذه المقدمة فنقول
اذا فرض الصغيرة والكبيرة والحافظ الاخريات الكبريات
المحيط بالكبيرة الصغرى المفروضة اولا بحيث تردد قطب الكبيرة
الصغرى على قوس مساوية للمقدار الثالث وفرض حركات الكبريات

المفروضة ثانيا ضعف الحركات الثلث المفروضة اولا لكل ضعف
نظيرتها ثم نفرض في ابتداء فرض الحركات قطب الكبيرة الصغرى على
منطقة المائل حين كون مركز مدير المريخ على منتصف العقدتين
اي الاوج والذروة في غاية الميل وفرض في ذلك الوضع قطب
الكبيرة الكبرى في جهة الميل اي بين الذروة وقطب الكبيرة الصغرى
بحيث يكون البعد بين القطبين نصف المقدار الثالث
المذكورة وقطب الصغيرة الكبرى بين قطب الكبيرة الكبرى وقطب الكبيرة
الصغرى فاذا تحركت الكرات الست والافلاك المذكورة في افلاك
المربع اخذ ذروة مدير يتقارب الى قطب الكبيرة الكبرى بل يتحاذى
الى قطبي الكبريين واخذ قطب الكبيرة الصغرى يتقارب ايضا الى
قطب الكبيرة الكبرى لكون حركتا الذروة وقطب الكبيرة الصغرى
مختلفين في الجهة فاذا قطع مركز مدير المريخ ربعا من دائرة
معدل المسير وصل الذروة الى قطب الكبيرة الصغرى ولم يصل الى
منطقة المائل ثم اذا قطع مركز المدير نصف القسم الاوجي
من دائرة معدل المسير وصل الذروة الى المائل ولم يصل بعد قطب
الكبيرة الصغرى الى المائل بل انما يصل اليه بعد تجاوز مركز المدير
عن العقدة وحين وصوله الى ما بين العقدتين اي الحضيض يصل
الذروة الى غاية الميل فيكون انخفاض ميل الذروة من الاوج
الى العقدة في النصف الاول من مقدار الفضل بين حركة الذروة
في المسافة التي تردد عليها بالصغريات والكبريات وفي بعض
الاوان بمجموع حركتها في المسافة المذكورة ويكون الازدياد
الميل المذكور من العقدة الى الحضيض بمجموع تينك الحركتين فيكون
زمان هذا الازدياد اقل من زمان ذلك الانخفاض ثم يكون انخفاض
ميل الذروة من الحضيض الى العقدة بمجموع الحركتين المذكورتين والازدياد

على ما مر وجه بالارصاد وبعينه فيرد لاجل ذلك التحريك في افلاك كل
منها ست كرات على قياس ما ذكر لتنحل الاشكالان المتعلقان بحركة
اطراف قطري مدويري الفلكين اي القطرين المارين بالبعدين
الاوسطين بحيث لا يبقى خلل واما اجزاء الوجه المذكور في تحريك الذروة
في الفلكين فلا يتم لما لا يتم اجراؤه في تحريك الذروة في العلويين
اي زحل والمشتري وجب الرجوع الى الطريقة الثانية في ذلك الكواكب
وبيان امكان حله على هذه وذكر نهاية كلام صاحب التحفة فيها فاقول
وبالله التوفيق يمكن حل الاشكال المتعلق بمريخ باعتبار ميل ذروة
مدويره عن المائل بان يفرض فلك موافق للمدير في المركز ومحيطه
لكن منطقته يكون في سطح المائل ومحوره قائم عليه وحركته مساوية
لحركة مركز المدير حول مركز معدل المسير على ان يكون في النصف
الاعلى الى خلاف التوالي ويسمى ذلك الفلك بالمميل ومحور
مدير الكوكب يكون مقاطعا لمحور المميل ومائلا عنه بمقدار ميل الذروة
مدير المريخ عن المائل ويكون منطقته مائلة عن منطقتها بمقدار ذلك
الميل في جهتي الشمال والجنوب لكن ميلها ثابت كما مر في ذكر طريقة الثانية
المختارة في الاقتصاص ونفرض حركة المدير مساوية لحركة مركز
المدير والخاصة ليحصل لو بعد رد المميل اياه الخاصة المعلومة للمريخ ثم
نفرض ثلث كرات اي الصغيرة والكبيرة والمحيطة بالمميل
على النهج المذكور في حل الكبيرة بحيث يقتضي ان يتحرك منطقة المميل
بدون ان يخرج عن الانطباق على منطقة المائل تارة الى التوالي
وتارة الى خلافه بمقدار ازيد من القوس الشبيهة بفضل القسم الاعظم
على النصف من دائرة معدل المسير بمقدار بحيث لو حصل ذلك المقدار
الازيد حسب قدر ذرة وسقط عليه ذهابا وايابا في زمان دورة
مركز مدير المريخ حول مركز معدل المسير كان زمان قطع تلك

من العقدة الى ما بين العقدتين اي الاوج في بعض الادوار مجموع
الحركتين المذكورتين وفي بعض الادوار بالفضل المذكور فيكون زمان
ازدياد الميل من العقدة الى ما بين العقدتين مساويا لزمان انتقاص
ما بين العقدتين الى العقدة مع كون ازدياد الميل من العقدة الى الاوج
اكثر من زمان ازدياده من العقدة الى الحضيض كما هو المرصود بعينه
وبرهانه ظاهر بادنى تامل فاندفع الخلل الباقي في حركة ذروة مدير المريخ
في العرض وهو خلل مساواة زمان كون الذروة في شمال المائل لزمان
كونها في جنوبه فانتظم على هذه الطريقة جميع الحركات للمريخ بعشرة افلاك
المثل والخارج المركز والمحيط والمدير وست كرات محيط بالمدير
على الوجه المذكور هذا على اختيار حل المحيط في تشابه حركة مركز المدير
حول مركز معدل المسير واما على حل الصغيرة والكبيرة فيه فانتظم تلك
الحركات بعد طرح المحيط على ما مر بأحد عشر فلكا المثل والخارج
المركز والمدير والصغيرة والكبيرة المحوبستان للتشابه المذكور
وست كرات محيطة بالمدير على مركزه على ما مر والاولى هو اختيار
الاول بل اختيار ما سنح لي من حل الخارج المركز بدل المحيط على ما مر
والاولى فالحمد لله على افضاله والصلوة على محمد وآله وبالوجه المذكور
بعينه يمكن تحريك منطقة المائل للسفليين في العرض الى ان ينطبق على
منطقة المثل ويميل عنها الى الجانب الآخر ثم يميل ثم يعود فينطبق ثانيا
فترجع الى ما كان عليه من الميل اولا من غير ان يحدث ميلا طوليا
على ما وجد بالارصاد فيرد ست كرات في افلاك كل من السفليين
لاجل ذلك التحريك على قياس ما ذكر لتنحل تلك الزيادة الاشكالان
المتعلقان بالميل منطقتي مركزي مدويري السفليين عن المثل بحيث لا يبقى
خلل فالحمد لله على ذلك وايضا بالوجه المذكور يمكن تحريك اطراف
قطري مدويري السفليين اي القطرين المارين بالبعدين الاوسطين

٤١

النقطة من ابتداء الحركة لنصف فضل هذا المقدار الازيد على القوس الشبيهة
المذكورة مساويا لزمان قطع مركز التدوير فضل نصف القسم الاقرب
من معدل المسير على ربعه ولتوضيح ذلك لنفرض قوس اه قوسا تزيد
عليها نقطة الجب بحيث تصل الى نقطة ب في زمان دورة الممثل بنصفها
على ما تم نفصل منها ابحيث تصل نقطة ا الى ح في زمان قطع مركز
التدوير المشهور فضل نصف القسم الاقرب من معدل المسير على ربعه
ثم نصف القوس التي من الممثل هي مشابهة لنصف تلك الفضل
وهي قوس ط ح على ه ثم نفرض قوسا نسبتها الى قوس ط د مساوية
لنسبة قوس ا ه الى ه م وهي قوس ء د ضعف ء د وهو قوس
ء ح هي القوس التي يريد ان يكون مسافة تزيد نقطة معينة من منطقة
الممثل ذاهبا وايابا في زمان دورة الممثل اي زمان دورة مركز
التدوير المريخ حول معدل المسير ثم نفرض النقطة المعينة من منطقة الممثل
التي تزيد على القوس المذكورة ويكون في منتصفها عند كون مركز
التدوير في الاوج مع كون تلك النقطة في منتصف تقاطعي منطقتي
الممثل والتدوير سيلا وكون حركتها بعد التجاوز عن ذلك المنتصف
الى خلاف جهة حركة الممثل فيصير حركة الممثل بالنسبة الى مركز تارة
بطيئة وتارة سريعة شبيهة بحركة مركز تدوير المريخ بالنسبة الى منطقة
المثل بل يصير حركة الممثل في ارباع منطقتها شبيهة لحركة مركز تدوير
المريخ بالنسبة الى منطقة الممثل بل حركة الممثل هي في ارباع منطقة المائل
ثم اذا زيد على حركة التدوير مثل حركة الممثل بان نفرض حركة
التدوير مساوية لمجموع حركة الممثل والخاصة ونفرض ثلث كرات
اخر في جوف الممثل محيطا بالتدوير على مركزه وهي الصغيرة والكبيرة
والحافظة بحيث يكون حركاتها مساوية لحركات الكرات الثلث
المذكورة مقتضية لاختلاف تفضيل حركة التدوير على حركة الخاصة

مثل

مثل وخلاف حركة الممثل والتفصيل لا يخفى المفصل بعد رد
الميلانات الخاصة العلوية للمريخ الى ما هو المطابق للمرصود كما هو المقصود وكمل
الاشكال الثاني في افلاك المريخ وانتظم جميع الاحوال المدركة بالارصاد
المتعلقة به باحد عشر فلكا على اصل المحيط او على ما سنح لي الممثل والخارج المركز
الاخر والممثل والتدوير وست كرات محيطة بالتدوير على مركزه على ما مر
واما على الاصل الصغيرة والكبيرة فانتظمت تلك الاحوال باثنا عشر
فلكا بزيادة الصغيرة والكبيرة مع طرح الحافظة لاجل تشابه حركة مركز التدوير
بل المحيط فالحمد لله على ذلك قال صاحب التحفة بعد فرض الممثل
على النهج المذكور في افلاك الممثلة به والعلويين موافقا لما ذكره بطلميوس
في كتاب الاقتصاص المسمى بالمنشورات ان السبب في حركة العلوية
على النحو المذكور في مباحث ميول الذروتين والحضيضات المرئية انه اذا فرض
مراكز تداوير العلوية في منتصف ما بين العقدتين بحيث يقع غاية
ميل منطقة التدوير عن منطقة الممثل عن المائل لكون منطقة الممثلة
ابدا في سطح المائل فيما بين منطقتي المائل والممثل على الدائرة المارة
باقطابها كان الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والممثل المارة
بمركزهما المشترك ابدا لكان في سطح المائل كذلك ا ب وبعد ا
طرفيه الصباحي والمسائي عن منطقة البروج لبعد المركز عنها بل موازيا لها
لذلك ولا مكان توهم تربيع موازيا لفلك البروج يطلق انه
في سطح موازاة فيكون ح طرفا الفصل المشترك بين منطقتي التدوير
والممثل المار بمركزهما المشترك بعد الصباحي والمسائي والفصل
المشترك هو القطر الصباحي والمسائي وطرفا القطر المقاطع له على
قوايم الذروة والحضيض وهما منتصفا بين الصباحي والمسائي فالذروة
ح نهاية ميل منطقة التدوير عن المائل الجنوبية والحضيض الشمالية الى كان
مركز التدوير في منتصف النصف الشمالي من المائل ان كان

فی منتصف الجنوبی منه کانت الذروة نهایة میل منطقة المدور
عن المایل الشمالیة والحضیض الجنوبیة ولان بمقدار ما یتحرک مرکز المدیر
الی التوالی یتحرک مساوی الفصل المشترک بحرکة الممثلة الی خلافه فلا یتغیر
الذروة ای البعد الابعد عن منطقة المدیر عن مرکز العالم النهایة الجنوبیة
بل یصیر الذروة ونقطة اخری بین النهایة الجنوبیة ومساوی الفصل والحضیض
بین النهایة الشمالیة ومساوی الفصل و لا یبقی قطر الصباح والمساء منطبقا
علی الفصل المشترک بل یصیر مقاطعا له بل المایل لکونه فی سطح یقع موازیا
لمنطقة البروج او یصیر طرفه الصباحی جنوبیا عن المایل والمسائی شمالیا
عنه متساویا وبابعد ابعدهما عن منطقة البروج متساویین لبعد مرکز المدور
عنهما ولذلک سمی الموازاة ومع هذا یقرب الذروة عن مساوی
الفصل والحضیض من صاحبه بل القطر المار بهما من الفصل وکذا یقرب
قطر الصباح والمساء من منطقة البروج مع انحفاظ الموازاة حتی اذا
وصل مرکز المدور الی العقدة انطبق هذا القطر بالضرورة علی الممثل لکنه یطلق
الموازاة الی الانطباق وکذا القطر المار بالذروة والحضیض یصیر ذروة
الذروة طرفه المسائی والحضیض الصباحی انطبق سطح منطقة المدور
علی الممثل لکون القطرین المتقاطعین فیه علی قوائم فی سطحه ویظهر منه
کون الزاویة التی تقاطع المایل والممثل فی کل من العلویة مساویة لزاویة
تقاطع منطقة المدور والمایل عددا لا اجزاء والا امتنع الانطباق
سطح منطقة المدور علی الممثل کما لا یخفی انتهی کلامه واقول هذا الوجه
ایضا مختل باستلزامه مساوات زمان کون الذروة فی شمال المایل
لزمان کونه فی جنوبه کما لا یخفی مع ان الوجود بخلافه لان کونها فی
احد جانبیه انما یکون فی الزمان الذی یقطع مرکز المدور احد نصفی
المایل وکونها فی الجانب الاخر فی الزمان الذی یقطع النصف الاخر
وهو انما یقطع نصفی المایل فی زمانین مختلفین لکون الاوج فی احدهما

الحضیض

والحضیض فی الاخر وهذا الفیه محذور به وصاحب التحفة ما ذکر فی الطریقة
الاولی فی غیر هذا الوجه غیر تام کالوجه المذکور فی الطریقة الاولی علی ما ذکر
فی متن الکتاب وایضا ما قال صاحب التحفة علی اختیار کون منطقة
خارج المرکز فی الزهرة وعطارد فی سطح منطقة البروج فی سبب الرسم
حرکتی منطقة تدویریهما من فرض الصغیرة والکبیرة والمحافظة المحیط بالمدور
بحیث یری ومرکزه علی خط مستقیم اما فی الزهرة فحسبان یکون فی جانب
الشمال بعده ویرسم میل ما عن منطقة البروج بحیث یکون احد
طرفیه علی منطقة البروج واما فی عطارد بحیث ان یکون فی جانب الجنوب
بعده ویرسم میل ما عن منطقة البروج بحیث یکون احد طرفیه علی
منطقة البروج فیلزم من فرض المذکور کون مرکز تدویر الزهرة
فی الشمال دائما وکون مرکز عطارد فی الجنوب کذلک وهو ایضا محقق
بلا اصطلاح لا فضائه لتساوی حرکة کل من مرکزی تدویری
ذینک الکوکبین فی نصفی المایل لان مرکز المدور فی ذینک الکوکبین
علی فرض المذکور انما یقطع احد نصفی المایل فی زمان حرکته من احد
طرفی قطر منطقة الکبیرة الی الطرف الاخر منه ویقطع النصف الاخر
فی زمان حرکته من هذا الطرف الی ذلک الطرف مع ان الزمانین
متساویان لکن مرکز تدویر کل من الکوکبین لا یقطع النصفین
من المایل فی زمانین متساویین لکون الاوج فی احدهما والحضیض
فی الاخر وایضا قال صاحب التحفة والسبب فی حرکتی قطری تدویر
کل من السفلیین ای القطرین اللذین احدهما المار بالذروة والحضیض
المرئیین والاخر قطر الصباح والمساء ما ذکر فی حرکة القطر المار بالذروة
والحضیض فی العلویة الا انه یفرض مرکزا تدویری السفلیین فی النهایتین
ای منتصفی ما بین العقدتین بحیث یکون الفصل المشترک بین منطقتی التدویر
والممثلة بل المایل منطبقا علی الفصل المشترک بین المایل والدائرة المارة بقطبیه

وقطبي الممثل وح يكون الطرف المسائي في غاية انحرافه الشمالي
عن المائل لصيرورة الصباحي في غاية انحرافه الجنوبي عنه وزاوية تقاطع سطح
منطقة المدير مع سطح ممثل المركز ووازى منطقة البروج يعني منطقة
الممثل ويسميها منطقة الانحراف اذا كان انحراف في الغاية
ثلثة اجزاء في الزهرة بالتقريب وسبعة اجزاء بالتقريب في عطارد
كما وجد بالرصد ويكون عرض الذروة والحضيض شيئا واحدا
كما دل عليه الرصد لكونهما طرفي الفصل المشترك المذكور وهو في سطح
المائل ولا بعد ارما يتحرك مركز المدير الى التوالي ينتقل الطرف
المسائي بحركة الممثل الى خلافه وكذلك يتبدل الذروة والحضيض ايضا
حتى اذا وصل مركز المدير الى العقدة صار الفصل المشترك المذكور
الذي كان مارا بالذروة والحضيض في ابتداء الفرض قطر الصباحي
والمسائي والذروة بمكان الصباحي والحضيض بمكان المسائي و
انعدم الانحرافان كما وجد بالرصد لكون الفصل المشترك المذكور
في سطح الممثل لانطباق منطقة الانحراف عليه ح لانحطاط الموازاة
بينهما الى الملاقاة وصار قطر الصباحي والمسائي مارا بالذروة والحضيض
كان ميلها عن منطقة البروج في الغاية لصيرورة الطرف الذي كان
الذروة والصباحي بمكان الحضيض كما وجد ايضا بالرصد وعلى هذا
يلزم جميع ما دل عليه الرصد وقد لاح من هذا التقرير ان لزوم هذه
الاحكام في السفليين دون العلوية وان لزوم تلك الاحكام التي في
العلوية دون السفليين مع اشتراك الخمسة في الممثل وغيرها حاجب
الميل ليس الا بسبب فرض مدارات العلوية في احدى المنطقتين
او المعقدتين اي في سطح المركز مقابل وضعها في هذين الكوكبين
الارضي انا وضعنا الفصل المشترك فيهما قطر الصباحي والمسائي فيهما
المار بالذروة والحضيض وعكس الوضع فيهما او سوى بينهما في الوضع

لم يفد

لم يفد المطلوب ويكذبه الوجود ولا يلزم ان يرى ميل السفليين المختلفين والاوسطين
متساويين وان كان ميل منطقة المدير عن منطقة الانحراف متساويا جدا
وهو ثلثة اجزاء تقريبا في الزهرة وسبعة اجزاء تقريبا في عطارد لكون
الذروتين اصح من الحضيضين للبعد والقرب من مركز العالم الا ان
ان زاوية سطح منطقة مدير عطارد مع سطح الممثل منطقة الانحراف
ح سبعة اجزاء تقريبا لان الاولى اي غاية ميل الذروة ستة اجزاء
وربع والثانية اي غاية الانحراف سبعة اجزاء وجميع ما ذكرها
بطليموس ومع ذلك يرى ميل ذروة عطارد في غايتي البعد بين جزء
وثلثة ارباع جزء وميل حضيضه اربعة اجزاء واربع دقائق ويرى انحرافه
في الجهتين عند الاوج جزئين وربع جزء وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع
جزء وهذا وما القاطعتين في الزهرة وان كانتا مختلفتين لان الاولى
جزءان ونصف والثانية ثلثة اجزاء ونصف لكن اخذنا هما ثلثة اجزاء
ثلثة اجزاء ونصف او لا يخفى الف المحسوب عن دعويها المرصود بعينه
انتهى كلامه واقول يرد على هذا الوجه مثل ما يرد على الوجه المذكور في الطريقة
الاولى وهو انه يقتضي مساواة زمان كون طرفي قطر الصباحي والمسائي
في شمال المائل لزمان كونهما في جنوبه مع ان الوجود بخلافه لان كل
منهما في احد جانبي المائل انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز
المدير فيه النصف الاخر وهو انما يقطع نصفي المائل في زمانين
مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الاخر ويرد على هذا الوجه
ايضا انه يقتضي كون زمان حركة الذروة من الانتقال الى غايتها مساو
لزمان كون رجوعها عنها من الغاية الى انتقال ميلها وبالعكس اي
كون زمان الذروة من الغاية الى انتقال ميلها مساويا لزمان رجوعها
الى الانتقال الى الغاية مع ان الزمانين مختلفان في السفليين في الصورة
الاولى وفي المريخ في الصورة الثانية وفي العلويين في الصورة ط

تقاطع م

فيصير هذا الوجه مردودا كالوجه المذكور فجميع افلاك المحيطة للسيارات
على الطريقة الثانية على ما اختاره صاحب التحفة تسعة وثمانون سبعة عشر
شاملة للارض والباقية غير شاملة وافضل خمسة منها الممثل الخارج المركز
والمحيط والممثلة والتدوير وسبعة منها لكل من المشتري والمريخ وللشمس
اثنان الممثل الخارج المركز وللزهرة ثمانية الممثل الخارج المركز والمحيطة والكبيرة
والصغيرة والحافظة والممثلة والتدوير ولعطارد تسعة بزيادة المدير وللقمر
خمسة الجوزهر والمائل والخارج المركز والمحيطة والتدوير هذا ما صرح به صاحب التحفة
في ذيل فصل العرض ولعله رجع عن الوجه الاخير المذكور في حل اشكال
معدل مسير عطارد والا فعدد الافلاك المذكورة يرتقي الى اربعة و
اربعين بزيادة ستة اخرى اي الصغيرتين والكبيرتين والحافظتين
على ما مر في الوجه الاخير فعدد افلاك عطارد بناء عليه اربعة عشر هذا على
الطريقة الثانية اما على الطريقة الاولى على ما اختاره صاحب الكتاب
فعدد الافلاك المحيطة للسيارات يرتقي الى سبعة وخمسين كما لا يخفى لتفصيله
مما مر ومع ذلك لا ينحل الا خمسة اشكالات وبما ذكرناه بعونه الطريقة
الاولى ينحل جميع الاشكالات الا الاشكالات الاربعة المتعلقة بذروي
عطارد والزهرة والعلويين وبمحاذاة تدوير القمر كما مر ذكره واما على
الطريقة الثانية فيمكن حل جميع الاشكالات المتعلقة بميول الذروي والاكرا فيز
اما ما يتعلق بالمريخ فقد مر ذكره ولا يخفى عليك بعد التامل انه يمكن حل
الاشكالات الاربعة المتعلقة باطراف قطري تدويري السفليين بالوجه
المذكور في حل اشكال ميل ذروة تدوير المريخ بعد اختيار ما اختاره
صاحب التحفة في مقادير ميولهما وكذا ينحل الاشكالان المتعلقان
بذروتي زحل والمشتري بهذا الوجه الا انه يفرض فيهما الصغيرة والكبيرة
والحافظة في ابتداء الابداع بحيث يكون النقطة المترددة بها في وسط
القوس التي تتردد عليها تلك النقطة عند كون مركز التدوير في الاوج

وكون حركة تلك النقطة الى خلاف جهة حركة الممثلة ليلزم المطلوب ولم يعرض
لمقادير غايات ميول اقطار تدويري السفليين على النحو الذي اختاره
صاحب التحفة فله ان يفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة بحيث توجب الميل
على النحو الذي هو المعتبر عند الجمهور وينبغي تفصيل هذه الكرات لا يخفى
على المتامل فهذا نهاية ما يمكن ان يقال في الطريقة الثانية فقد انحل
بحمد الله وحسن توفيقه جميع الاشكالات الغير المشهورة المذكورة على
الطريقة الاولى التي هي مذهب بطلميوس في المجسطي كالاشكالات
الخمس المتعلقة بذروة تدوير المريخ ومركزي تدويري السفليين وانحرافهما
وبعضها على الطريقة الثانية التي هي مذهب بطلميوس ايضا في الاقتصاص
كالاشكالات السبعة المتعلقة بذروي تداوير الخمسة والانحراف في
السفليين فحل بعضها مشترك بين الطريقتين كالاشكالات الثلثة
المتعلقة بذروة تدوير المريخ وانحراف السفليين وحل بعضها مخصوص
بالطريقة الاولى كالاشكالين المتعلقين بمركزي تدويري السفليين وحل
بعضها مخصوص بالطريقة الثانية كالاشكالات الاربعة المتعلقة بذروي
تداوير العلويين والسفليين فلا حاجة الى ذكر النهج الاخر من الكلام بل
يجب التعرض للاشكال الباقي فهو اشكال محاذات قطر تدوير القمر
فاقول وبالله التوفيق ان بطلميوس بلا تامل في الزمان الدوري المذكور
للقمر حكم بان مركز تدويره يقطع في ازمنة متساوية قسيا متساوية من المائل
ولما استخرج مواضع القمر من الرصد وبنى على هذا الحكم وجده موافقا لما بني
حكم عليه ثم لما وجد تعديل القمر زائدا على ما كان في الاجتماع والاستقبال
حكم بان مركز التدوير يتحرك حول مركز غير مركز العالم بحيث يتساوى بعداه
عنه ولما وجده ايضا زائدا الاختلاف حيث كان الحساب يقتضي
نقصانه وبالعكس بان استخرج الاول سمت تلك الخيرة اهل المحاذاة
اي بعد القمر وهو صعد في الشكل المرسوم عن طرف الخط الخارج من مركز العالم

المار بمركزي الحامل والتدوير وهو ظاهر وكان ما بين ستين جزءا
والستا واربعين دقيقة ثم نظر في رصدين تولاهما ابرخس بعد مضي ستمائة
واحدى وعشرين سنة تقريبا من اول زمان بخت نصر وكان في احدهما
مركز التدوير عا ب والقمر عا ه زائد التعديل والبعد بينه وبين م
الذروة المرئية بحسب الرصد اربعة عشر درجة تقريبا وكان بحسب الجداول
وصل الخاصة المستخرجة لاول زمان بخت نصر بعد القمر عن مبدا
الخاصة بل الباقي الى تمام الذروة ستا وعشرين درجة بالتقريب
وفي الآخر عا د والقمر عا ح ناقص التعديل مع ان بعده عن مبدا
الخاصة مائة وخمسة وثمانون جزءا ونصف جزء وعرف من ذلك
الرصد ان مبدا الخاصة قد تحرك عن المرئية الى خلاف التوالي وفي
هذا الرصد انه تحرك منها الى التوالي ففرض حركة مبدا الخاصة في
الرصدين واستخرج قطري ع ء د ب ووجد التقاطعهما على نقطة
ح من خط اح حكم بان قطر التدوير المار بالذروة التي هي مبدا الخاصة
والحضيض المقابل لها مسامت ابدا لتلك النقطة وسمى تلك النقطة
نقطة المحاذات فاتجه عليه الاشكال من حيث ان الحامل اذا
حرك التدوير حركة بسيطة وجب تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه
في جميع الاوضاع وتشابه الحركة حوله وكون القطر المار بالذروة
والحضيض المفروض محاذيا له في وضع ما محاذيا له في جميع الاوضاع
فلا بد من اعتبار التركيب في حركة تدوير القمر وبيان كيفيته على النهج
المطابق للارصاد ولما كان الحال كذلك ولم يات لاحد من
المتاخرين والاكثر المتقدمين من بطليموس الى هذا الزمان ممن دخل في
العلم الى الآن كما صرح به صاحب نهاية الادراك تصور افلاك و
حركات تقتضيان جميع تلك الامور بل اعترفوا عن آخرهم بالقصور
وعدوا اصل اشكال المحاذات من المحالات لتشرت متفكرا في حله

وتاملت متضرعا الى مبدع السموات حتى الهمني بفضله العميم وكرمه الجسيم وجوها
متعددة كل منها موافق للاصول ومطابق للارصاد انه ولي الهداية
والارشاد فان قيل ما يقتضي ولم الكتم تفصيله في موضع كان فيه البلغا
بما كفاك ذكر وجه واحد مطابق للاصول والارصاد فات به ان
كان ما تقرب ان كنت من الصادقين قلت الان قد عرفت
صدق اشتهار الطالبين فاقول وبالله التوفيق وبيده ازمة التحقيق
الوجه المختصر في حل ذلك المعضل هو ان نفرض القمر في وقت كون
كون مركز تدويره الذي هو في ذروة خاصته في الاوج عا ذروة تدوير
آخر بحيث يكون بعد مركز القمر عن مركزه بمقدار النسبة الى فضل نصف
قطر تدوير المشهور وهو خمسة اجزاء وربع جزء عليه كنسبة ما بين مركز
العالم ونقطة المحاذات الى الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهور
والعالم حين كون التعديل الاول منتفيا اي حين كون مركز التدوير
المشهور في الاوج فلنسم هذا التدوير بالتدوير الاوسط وهذا المقدار
بالمقدار الاوسط ثم نفرض صغيرة وكبيرة محيطين بالقمر بحيث تقتضيان
صعوده ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير الاوسط بمقدار النسبة الى
ضعف ضعف المقدار الاوسط كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة
الى فضل الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهور والعالم حين كون
مركز التدوير المشهور عا تثليث الاوج عليه ولنسم هذا المقدار بالمقدار
الاصغر ولو جعل النسبة المذكورة اولا مساوية لنسبة ما بين نقطة المحاذاة
ومركزي العالم الى ما بين مركزي العالم والتدوير حين كونه عا تثليث
الاوج وجعل بدل ضعف الضعيف المذكور في النسبة الثانية والضعف لكان
اسهل في البيان ولنفرض مبدا صعود القمر في الوضع المذكور اي وقت
كون مركز تدويره المشهور في الاوج ثم نفرض صغيرة وكبيرة غير المذكورتين
محيطتين بالتدوير الاوسط بحيث تقتضيان صعود مركزه ونزوله بالنسبة

197

العالم

الى مركز التدوير الاوسط بمقدار نسبته الى ضعف المقدار الاوسط
كنسبة ما بين المركز والمحاذاة الى فضل الخط الواصل بين مركزي التدوير
المشهور والعالم حين كون مركز التدوير المشهور على تثليث الاوج عليه
ولنسم هذا المقدار بالمقدار الاصغر وحصل النسبة المذكورة اولا مساوية
لنسبة ما بين نقطة المحاذاة ومركز العالم الى ما بين مركزي العالم و
التدوير حين كونه على تثليث الاوج وجعل بالضعف لضعف المذكور
في النسبة الثانية بالضعف لكان اسهل في البيان ولنفرض ابتداء
صعود القمر في الوضع المذكور اى وقت كون مركز تدوير المشهور
في الاوج ثم لنفرض صغيرة وكبيرة غير المذكورتين محيطتين بالتدوير
الاوسط بحيث تقتضيان صعود مركزه ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير
المشهور بمقدار يساوي مجموع المقدار الاصغر وضعف المقدار الاوسط
ولنفرض ابتداء صعوده في وقت كون مركز التدوير المشهور في الاوج
ايضا واما حركات تلك الافلاك فنفرض كل من حركتي الكبيرتين مساوية
لحركة مركز التدوير المشهور بالحامل المشهور ومخالفة لها في الجهة في التقسيم
الاخر ولنفرض كل من حركتي الصغيرتين ضعف حركة الكبيرة ومخالفة لها
في الجهة كما هو رسم اهل الصغيرة والكبيرة ولنفرض حركة تدوير الاوسط
مساوية لضعف حركة الكبيرة وموافقة لها في الجهة لتقرب حل العبر او
الصغيرة اياه بمقدار حركة مركز التدوير المشهور بحركة الحامل المشهور
بحيث لو وصل مركز التدوير الى حضيض الحامل وصل القمر الى حضيض
التدوير الاوسط واذا تقدم هذا فنقول لزم من الحركات المذكورة
ان يتحرك مركز القمر عند مركز التدوير المشهور بسبب حركة التدوير
الاوسط حركة مشابهة للتعديل الاول اى حركة الذروة الوسطى
بعينها في الجهة والقدر ويزاد عليها على الخاصة المشهورة ازدياد الوسطى
تارة وينقص عنها اخرى وغايتها انما يكون عند وصول مركز

بوا

تدوير القمر الى طرف العمود الخارج من نقطة المحاذاة على الخط المار بمركز
العالم والخارج المركز المشهور ونقطة المحاذاة وذلك الوصول انما
يكون في تسديس القمر وتثليثه للشمس فجميع الافلاك المجسمة للسيارات
على وجه تقرير عندي ومن الاشارة اليه احد وثمانون سبعة وعشرون
او ثلثة وخمسون شاملة للارض والباقية غير شاملة لها لهذا التفصيل
زحل احد عشر الممثل والخارج المركز والمحيط والخارج المركز الاخر و
الممثلة والتدوير والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان ومثلها
لكل من المشتري والمريخ وللشمس ثمان الممثل والخارج المركز وللزهرة سبعة
الممثل والخارج المركز والمحيط او الخارج الاخير والممثلة والتدوير والصغيرتان
والكبيرتان والحافظتان لاجل عرض الذروة والانحراف والافلاك
الستة على مركز العالم الموجبة لكون مركز تدويرها في الشمال واما لعطارد
ستة عشر الممثل والخارج المركز والمحيط والخارج المركز الاخر والصغيرة والكبيرة
لاجل الابعاد والتدوير والممثلة والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان
لاجل عرض الذروة والانحراف والافلاك الستة على مركز العالم
الموجبة لكون مركز تدويره في الجنوب واما للقمر عشرة الجوزهر والمائل
والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز الاخر والتدوير المشهور
والتدوير الاوسط والكبيرتان والصغيرتان لاجل المحاذاة فعلى هذا
يكون جميع الافلاك ثلثة وثمانين ويمكن في الوجه المذكور لحل اشكال
المحاذاة ان يطرح التدوير الاوسط ويعين جهتي حركتي الصغيرة
والكبيرة المذكورتين الموجبتين لصعود مركز التدوير الاوسط على تقدير
فرضه كما لا يخفى على المتأمل فاعلم ذلك فانه نفيس دقيق وعسير
عدد افلاك القمر تسعة وعدد جميع تلك الافلاك اثنين وثمانين
ولا يخفى على الاذهان السليمة والطباع المستقيمة ان ادراك [illegible]
هذا الامر الجليل على الوجه الحق الذي لا ياتيه الباطل من بين يديه ولا من

خلقه في اعلى مراتب القوى الفكرية البشرية وان ادراكها تمام بالحقيقة
الحكمية النظرية فالحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان
هدانا الله ويمكن حل اشكال المحاذات مع حل اشكال تشابه حركة
مركز تدوير القمر عند مركز العالم وتساوي ابعاده عن مركز الحامل
المشهور بوجه دقيق لطيف بعد تمهيد مقدمات وهي ان نقسم
نصف قطر تدوير القمر المشهور بقسمين مختلفين بحيث يكون نسبة
الاصغر الى القسم الاعظم كنسبة ما بين نقطة المحاذاة ومركز
العالم الى نصف المائل ولنسم القسم الاصغر بمقدار الاوسط
ثم ناخذ مجموع ضعف المقدار الاوسط وفضل نصف قطر تدوير القمر
المشهور حين كونه في الحضيض على نصف قطر التدوير حين كونه
في الاوج ولنسمه بالمقدار الاعظم ثم ناخذ مقدارا يكون نسبته
الى المجموع المركب منه والمقدار الاعظم كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة
المحاذاة الى نصف قطر المائل ولنسم هذا المقدار بالمقدار الاصغر
ثم اذا تقرر هذه المقدمات فنقول الوجه في حل الاشكالين المذكورين
المتعلقين بالقمر بل الاشكالات الثلثة المتعلقة ان نفرض تدوير
القمر في الموافق المركز المفروض في جوف الجوزهر ثم نفرض القمر
مركوزا في حضيض صغيرة صغرى عند كون مركز تدوير القمر المشهور
في الاجتماع او الاستقبال بحيث يكون البعد بين مركز القمر
ومركز فلك الصغيرة مساوية لربع المقدار الاصغر ثم نفرض
الصغيرة في حضيض كبيرة صغرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما
مساويا لربع المقدار الاصغر ايضا ثم نفرض الكبيرة الصغرى
عند وضع المذكور في ذروة تدوير اوسط بحيث يكون بعد مركزه
عن مركز القمر في الوضع المذكور مساويا للمقدار الاوسط ثم نفرض
مركز التدوير الاوسط في حضيض صغيرة كبرى بحيث يكون البعد

مركزيهما مساويا لنصف ذلك المجموع بعينه اي مجموع ربعي المقدار بين الاعظم والاصغر
ثم نفرض الكبيرة الكبرى في ذروة التدوير المشهور بحيث يكون بعد
مركز القمر عن مركز فلك التدوير مساويا لنصف قطر التدوير المشهور
عند كون مركزه في الاوج اي خمسة اجزاء وربع من اجزاء نصف قطر
المائل فاذا فرض حركتا الصغيرتين ضعفين لحركتي الكبيرتين ومخالفتهما
في الجهة بشرط ان يكون حركة الصغيرة الكبرى مخالفة لحركة التدوير المشهور
للقمر وفرض حركة التدوير الاوسط مساويا لضعف حركة الخارج المركز
المشهور ومخالفة لها في الجهة في القسم الاعلى اي موافقة في الجهة لحركة
التدوير المشهور وفرض حركة الكبيرتين مساويتين للخارج المركز
المشهور في المقدار وفرض التدوير والخاصة المشهورة متحركا
بالخاصة المشهورة وجعل حركة الموافق المركز المذكور مساوية لحركة الخارج
المشهورة في القمر لزم حصول جميع الامور المذكورة بالارصاد في
القمر فينتظم جميع امور القمر المدركة بالارصاد وثمانية افلاك
احدها المثل والثاني الموافق المركز المذكور بدل المائل والثالث التدوير
المشهور وهو الخاصة والرابع التدوير الاوسط والخامس السادس
الصغيرتان والسابع والثامن الكبيرتان ولاجل جهة الحركة الصغيرة
الكبرى موافقة لحركة التدوير المشهور في الجهة لم يحتج الى فرض التدوير
الاوسط ونزل منزلة مركزه نقطة بعدها عن مركز القمر مساويا للمقدار
الاوسط حين الاجتماع والاستقبال فح يكون عدد افلاك القمر
سبعة وذلك في غاية اللطافة فالحمد لله على حسن الهامه والصلوة
والسلم على محمد واله   وهو البعد بين موضع
الكوكب المرئي وبين موضعه الحقيقي بحسب اولا ذكر الة رصده وهي
ذات شعبتين وعملها بان يوخذ من النحاس والخشب مسطرتان
متوازيتين السطوح في غاية الاستواء لا تنقص طول كل منهما من اربعة

او وزع كل من احد و ستين شبرا البيهيا قسمة الى الدقايق ويجعل لها
ثخنا صالحا وقريبا من ثخن خنصر كيلا ملتويان لطولها ثم ترسم في وسط
سطحيهما اللذين في العرض لا في الثخن خطان مستقيمان ممتدان في الطول
وتركب على طرفي احدهما شظيتان متساويتان متوازيتان فيهما
ثقبتا الارتفاع على الخط وسطهما ويجعل التي تلي البصر منهما اضيق والتي
تلي الكواكب اوسع بحيث يرى تمام الجرم منهما ثم تثقب طرفا المسطرتين
وركبا في جهة ادسع الثقبتين كالفرجار بمحور يمر بمركز الخطان وهو جسم
حديدي اسطواني فلة قاعدة ذات مركز دقيقة من الخطين الى مقدار
متساويين يمكن ان يقع على المسطرتين بتحديد مبداهما عند مركز المحور
ويجعل نهايتيهما علامتين وتقسيم المسطرة التي ليست عليها شظيتان
الارتفاع بستين جزءا او باجزاء الاجزاء ما امكن ومركز هذه المسطرة
في قاعدة في سطح نصف النهار بحيث ينصب عمودا على سطح الافق
ويكون الطرف الذي هو موضع التركيب المذكور محاذيا لسمت الرأس
اي الى الفوق وتدور ذات شظيتين الارتفاع في المحور حماليا الشمال
فيبعد ويقرب من المنصبة من غير ان يخرج عن سطح دائرة نصف النهار
ثم يعمل مسطرة ثالثة مستوية ارق من الاوليين واطول منهما بقدر ما يمكن
ان يدور القائمة الحاصلة من احاطتهما وتركب احد طرفيها مع
المنصبة مثل تركيب الفرجار بمسمار دقيق في طرف الخط المستقيم
عند القاعدة اي موضع العلامة بحيث يكون هذه الثالثة ايضا سهلة
الدوران في ذلك المسمار ليعرف بها قدر البعد بين العلامتين
عند مفارقة ذات شظيتين الارتفاع المنصبة ولكن المسطرتان
المتحركتان مع المنصبة في سطح واحد دائما وذلك انما يكون
بان تركب المسطرتان بحيث يكون سطحاهما اللذان في الثخن متماسين
لا اللذان في العرض وهذا هو المراد بقول صاحب المجسطي فيه

وركبناها كالفرجار فاذا وافى القمر دائرة نصف النهار ادرنا ذات
شظيتين الارتفاع الى ان يرى تمام جرم القمر من ثقبتيها وحركت
الثالثة الى ان يماسها عند موضع العلامة ثم يجعل على موضع مماسة
من الثالثة علامة فيكون ما بين العلامتين من الثالثة وتر التمام
ارتفاع القمر اي بعده عن سمت الرأس بحسب الرؤية فيعرف قدره
بتطبيقه على الخط المقسوم من المسطرة المنصبة ثم نقوس في جدول الاوتار
ليحصل تمام الارتفاع المرئي على ما في المجسطي والاولى ان نقسم
المسطرة الثالثة باقسام متساوية لقسام المسطرة المنصبة ولكن
ابتداء القسمة من المحور وعدد الاقسام بقدر وتر القائمة اي قدر ما
ولو كان عدد الاقسام ثمانين لكفى وهذه صورة الالة وتنبيه ان كل هذه
الارصاد عند كون القمر في احد المنقلبين فيكون دائرة نصف النهار
التي هي دائرة الارتفاع حينئذ المارة بالاقطاب الاربعة فيكون عرض
البلد وميل درجة القمر وعرض القمر وتمام ارتفاعه اي الحقيقي الكل
من دائرة واحدة ويكون معرفة المطلوب سهولة وقد رصد القمر بهذه
الالة عند كونه في المنقلب الجنوبي وفي غاية ميله عن المنطقة فوجد تمام
ارتفاع المرئي وهو قوس من دائرة الارتفاع بين سمت الرأس
وطرف الخط الخارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب ثم الى دائرة
الارتفاع من فلك البروج مخالفا لتمام ارتفاعه الحقيقي وهو قوس
منها بين سمت الرأس وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز
الكوكب فعلم ان موضعه المرئي من سطح الارض في فلك البروج
يخالف موضعه الحقيقي المحسوب على مركز العالم ولهذا يسمى الاجتماع
المحسوب من مركز الارض اجتماعا حقيقيا والاجتماع المحسوب
بالقياس الى سطح الارض اجتماعا مرئيا وعلم منه ان لنصف قطر
الارض عند فلك القمر قدرا يعتد به والا لما احس باختلاف منظر

الخطين المذكورين وعلم منه ان الظاهر من فلك القمر اقل من نصفه بقدر
التفاوت بين الافقين الحقيقي والحسي والى هذه المعاني اشار المصنف بقوله
فقد يعرض للكواكب القريبة من الارض وخصوصا للقمر الذي هو اقربها منها
ان تخالف مواضعها الحقيقية اي المعينة الى مركز العالم من فلك البروج
اي كرة البروج مواضعها المرئية الماخوذة بالقياس الى موضع الابصار
اي سطح الارض وذلك الاختلاف بين الموضعين انما هو لكون
نصف قطر الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها فان الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج اي كرتها
ينتهي الى موضعه الحقيقي منه اي من فلك البروج والخط الخارج من موضع
الناظر وهو سطح الارض الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج
ينتهي الى موضعه المرئي منه اي من فلك البروج والقدر الواقع منها
اي بين هذين الموضعين اللذين هما طرفي الخطين هو اختلاف منظر
الكوكب ويسمى انحراف الكوكب في دايرة الارتفاع يعني ان الواقع
منها قوس منها وذلك لان دايرة ارتفاع الكوكب تمر بطرفي هذين
الخطين في فلك البروج ويكون الموضع المرئي الى الافق اقرب
وانما يسمى الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب من تقاطع الخطين المذكورين
زاوية الاختلاف اي اختلاف المنظر وهذه صورته وانما قال ان
دايرة الارتفاع تمر بطرفي الخطين لانها مارة برأس الشخص وقدمه
المحاذيين لقطب الافق وبمركزي العالم والكوكب فيصير الناظر والمركزان
معا في سطح هذه الدايرة فيكون ذانك الخطان في سطحها ايضا فاذا
اخرجا الى سطح الفلك الاعلى قطعا محيط دايرة الارتفاع فيحصل منها
قوس منها ولا يخفى عليك ان الكوكب اذا كان قريبا من الارض
كانت الزاوية الحادثة عند مركزه التي يوترها نصف قطر الارض
كبيرة فكذا مقابلتها المساوية لها ثم ان الخطين بسبب تقاطعهما

عند مركزه بتلك الزاوية الكبيرة يتباعدان دائما فاذا كان المسافة
بين الكوكب وسطح الفلك الاعلى ابعد كان البعد بين طرفي الخطين اكبر
وكان القوس المحصورة بينهما اطول وان الكوكب اذا كان بعيدا
عنها انعكس الامر فيصغر تلك الزاوية ويقصر القوس المحصورة لقلة
تلك المسافة الموجبة لقلة تباعد الخطين وانت بعدما وقفت على
ما في مساحة الشمس خبير بان القوس الواقعة من دايرة الارتفاع بين
طرفي الخطين ليس بمقدار الزاوية الاختلاف الحادثة عند مركز الكوكب
اذ ليست هذه الحادثة عند مركز تلك القوس بل انما يتحد مقدارها
باخراج خط من مركز العالم مواز للخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب
منتهيا الى دايرة الارتفاع فيكون القوس المحصورة بينها من الخط الموازي
وبين الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى محيطها
مقدار الزاوية الحادثة عند مركز العالم المساوية لتلك الزاوية
لتبادلهما فيكون مقدارها واما ان كون موضع المرئي اقرب الى
الافق دائما فمما يشهد به الفطرة بادي تخيل ولا يكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان
سمت الراس لاتحاد الخطين اذ ح ينطبق الخط الخارج من البصر الى
مركز الكوكب على الخط الخارج من مركز الارض اليه بلا شبهة فيتحد موضعاه
المرئي والحقيقي ولذلك اورد اولا كلمة قد فقال قد تعرض للكواكب
القريبة من الارض ويزيد اختلافه اي اختلاف منظر الكوكب
كلما صار الكوكب الى الافق اقرب واشد اي واكثر اختلاف
المنظر واعظمه عند طلوعه او غروبه على قياس ما مر من ان غاية
التعديل في اصل الخارج المركز انما هي في البعد الاوسط بحسب الحركة
اذ هناك يكون ما بين المركزين جيبا لزاوية التعديل ومقدارها
وبعد قولك بقياس تلك الزاوية الى ان ينتهي في الحضيض او الاوج
ويتضح لك هذا المعنى اذا جعلت مركز العالم ههنا كمركز الخارج هناك

منظر اذا كان الكوكب صح

وجعلت موضع الخارج الناظر كمركز العالم واقمت نصف قطر
الارض مقام المركزين ونزلت سمت الرأس منزلة الحضيض ولاجل
ان الاختلافين تزيد كلما صار الكوكب اقرب الى الارض
اختير في رصد اختلاف منظر القمر كونه في المنقلب الجنوبي دون
الشمالي ليكون اختلاف المنظر اكثر لكونه ذا المنقلب ابعد عن
سمت الرأس وعقد وجد القمر عنه كون الاختلاف في الغاية
وهو في اقرب القرب اختلاف منظره بمقدار درجة وخمس واربعين
دقيقة ووجد في البعد الابعد اربعا وخمسين دقيقة وفي اوقات
الكسوفات لم يزد اختلافه على درجة واربع دقائق ويكون
الظاهر من فلك الكوكب القريب من الارض اقل من نصفه
بقدر التفاوت بين الافق المرئي والافق الحقيقي وهو القدر
وهو نصف قطر الارض مما يعتد به في الكواكب القريبة التي لها
اختلاف منظر واما في الكواكب البعيدة من الارض فلا يحس بهذه
الاختلافات اي اختلافات المناظر اختلاف ما ظهر من افلاكها فوق الافق الحسي
وما خفي منها تحته بالصغر والكبر ويكون الخطوط الخارجة من موضع الناظر
ومن مركز الارض متحدة اي حكما لا حقيقة وذلك لقلة التفاوت
بالقياس الى افلاك تلك الكواكب فان نصف قطر الارض لا يظهر
تفاوتا يعتد به في تلك الافلاك والاختلاف المذكور اي اختلاف
منظر الكوكب في دائرة الارتفاع قد يقتضي اي يقتضي قضاء ضروريا
ان يكون موضعا الافلاك في الطول والعرض في الحقيقة اي الموضعان
الحقيقيان فيهما المنسوبان الى مركز العالم مخالفين لموضعيهما
المرئيين فيهما المنسوبين الى سطح الارض الذي هو موضع الابصار
وذلك لانا اذا توهمنا دائرتي عرض يمران بطرفي الخطين المذكورين
منهما ان وقعتا على نقطتين من فلك البروج اي منطقتها كان ما

بينهما من المنطقة اختلاف الطول بين موضعي الكوكب في الطول
وان اختلف القوسان الواقعتان من الدائرتين العرضيتين
بين طرفي ذينك الخطين وبين فلك البروج اي منطقتها كان
التفاضل بين ذينك القوسين اختلاف في العرض وهو التفاوت
بين موضعيه العرضيين وذلك الذي اي ذكرنا من اختلاف الطول
والعرض انما كان كذلك لان النقطتين اللتين وقعت عليهما
العرضيتان هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي بحسب طوله فيكون
ما بينهما من المنطقة اختلاف موضعيه الطوليين ولان القوسين المحصورتين
بين طرفي الخطين وبين المنطقة هما عرضاه الحقيقي والمرئي فيكون التفاضل
بينهما اختلاف العرض وانما قال ان اختلفت القوسان لانهما قد
يتساويان كما اذا كان موضع الكوكب الحقيقي فوق الارض وموضعه
المرئي تحته وكان بعدا موضعيه عن الافق متساويين وكانت الاقطاب
بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق اذ كان قطب البروج منطبقا على الافق
ويكون حينئذ الاختلاف في الطول فقط مع كون الكوكب ذا عرض
وذلك لان سمت الرأس او نقطة اخرى من منطقة البروج فوق الافق
في موضع الطول الحقيقي وسمت القدم او نقطة اخرى من منطقة البروج
في تحت الارض هو موضع الطول المرئي فيكون اختلاف الطول نصف
الدور واما انه ليس في اختلاف العرض لان القوسين اللتين هما
عرضا الكوكب الحقيقي والمرئي لكون احدهما تمام بعد موضع الكوكب
المرئي عن الافق بل عن قطب البروج من الربع والاخرى تمام بعد موضعه
الحقيقي عن الافق من الربع وذانك البعدان متساويان وكذلك
تماماهما من الربع وانما قال ان وقعتا على نقطتين لانه اذا كان الكوكب
على دائرة وسط سماء الرؤية اي على برج الطالع كانت هذه الدائرة
التي هي من دوائر العرض دائرة ارتفاع الكوكب حينئذ فلا يكون

د اختلاف الطول مطلقا لان النقطتين اللتين هما موضعاه في الطول
تتحدان على فلك البروج الا في الصورة المذكورة وذلك لان الوضعين
المارتين بطرفي الخطين المذكورتين ينطبقان في على دائرة ارتفاع
الكوكب التي هي دائرة وسط السماء الرؤية فيقطعان منطقة البروج
على نقطة واحدة هي موضع الكوكب في الطول الا في الفرض المذكور
فيكون اختلافه اي اختلاف منظر الكوكب حال كونه على تربيع الطالع
في دائرة الارتفاع اختلاف العرض بعينه اي اختلاف منظره هو بعينه
اختلاف عرضه فقد وجد ههنا اختلاف العرض مجردا عن اختلاف
الطول وتفصيل الكلام ههنا ان الكوكب اذا كان على دائرة وسط سماء
الرؤية فاما ان يكون منطقة البروج فيه مارة بسمت الراس اولا وعلى
الاول ان لم يكن للكوكب عرض كان على سمت الراس لانه
نقطة مشتركة بين منطقة البروج ودائرة وسط السماء الرؤية وحينئذ
الفرض المذكور لكون الكوكب على تلك النقطة فلا يتصور له اختلاف
منظر في هذه الحالة وان كان للكوكب في الفرض المذكور عرض كان
عرضه المرئي اكبر من العرض الحقيقي باختلاف المنظر الا في الصورة المذكورة
وعلى الثاني وهو ان لا يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس ولا يجاز
يكون منه في جهة القطب الخفي من قطبيها فالكوكب ان كان عديم
العرض فاختلاف منظره هو عرضه المرئي وان كان الكوكب ذا عرض
فاما ان يكون في جهة القطب الخفي من منطقة البروج فيكون مجموع عرضه
الحقيقي واختلاف عرضه عرضه المرئي واما ان يكون في جهة القطب الظاهر
منها وحينئذ فاما ان يكون الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب
الخفي فان ساوى اختلاف عرضه عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي
وان اختلفا فان زاد العرض الحقيقي على اختلاف العرض كان
العرض المرئي بقدر تلك الزيادة في جهة القطب الظاهر وان زاد

اختلاف

اختلاف العرض على العرض الحقيقي كان العرض المرئي بقدر تلك
الزيادة ايضا لكن كان في جهة القطب الخفي واما ان يكون الكوكب
عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج فيكون عرضه
المرئي مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه والسبب في جميع ذلك
كون الموضع المرئي اقرب الى الافق وفي غير ذلك الوضع يعني اذا لم يكن
الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية فلا محالة يكون له اي للكوكب
اختلاف في الطول الى مع الاختلاف في العرض او بدونه لان
الوضعين المارين بطرفي الخطين المذكورين يقطعان منطقة
البروج على نقطتين متغايرتين فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف
طول زائد على الموضع الحقيقي في الطول اي يزاد هذا الاختلاف على
الموضع الحقيقي حتى يحصل الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع
الشرقي الظاهر من فلك البروج وناقص عنه اي ينقص هذا الاختلاف
عن الموضع الحقيقي حتى يبقى الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع
الغربي الظاهر منه اي من فلك البروج وذلك الذي ذكر من الزيادة
والنقصان انما هو لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دائما وفي
ان يكون الموضع الحقيقي الى سمت الراس اقرب دائما كما لا يخفى و
كون توالي البروج من المغرب الى المشرق والسبب في هذين الكونين
كون الموضع المرئي ابعد من مبدء الدور في الربع الشرقي بمقدار
اختلاف الطولين واقرب اليه في الربع الغربي بذلك المقدار
وايضا بتقدير ان لا يكون الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية
اذا كانت منطقة البروج مارة بسمت الراس قد يكون للكوكب
الذي لا عرض له اختلاف العرض اصلا ويكون اختلافه
في دائرة الارتفاع وهي منطقة البروج في الفرض المذكور لكونها مارة
بسمت الراس وكون الكوكب عليها اختلاف الطول بعينه

اى يكون اختلاف منظره عين اختلاف الطول مجردا عن اختلاف العرض
ثم هذا الاختلاف يزاد على الموضع الحقيقى فى الربع الشرقى وينقص عنه فى
الربع الغربى كما مر فانه ضابط مطرد فى الاختلاف الطولى سواء وجد
معه الاختلاف العرض اولا كما عرفت وفى غير ذلك الموضع اى اذا
لم لم يكن الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية فلا محالة يكون له اى للكوكب
اختلاف فى الطول الى مع الاختلاف فى العرض او بدونه لان العظيمتين
المارتين باطراف الخطين المذكورين تقطعان منطقة البروج على
نقطتين متغايرتين فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف طولى زائد على
الموضع الحقيقى فى الطول اى يزاد هذا الاختلاف على الموضع الحقيقى
حتى يحصل الموضع المرئى اذا كان الكوكب فى الربع الشرقى الظاهر
من فلك البروج وناقص عنه اى ينقص هذا الاختلاف عن الموضع
الحقيقى حتى يبقى الموضع المرئى اذا كان الكوكب فى الربع الغربى الظاهر
منه اى من فلك البروج وذلك الذى ذكر من الزيادة والنقصان
انما هو لكون الموضع المرئى الى الافق اقرب دائما والاولى ان
يقال لكون الموضع الحقيقى الى سمت الرأس اقرب دائما كما لا يخفى ولكون
توالى البروج من المغرب الى المشرق وبسبب هذين الكونين يكون الموضع
المرئى ابعد من مبدأ الدور فى الربع الشرقى بمقدار اختلاف الطول
واقرب اليه فى الربع الغربى بذلك المقدار وايضا على تقدير ان لا يكون
الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية اذا كانت منطقة البروج مارة
بسمت الرأس فلا يكون للكوكب الذى لا عرض له اختلاف العرض
اصلا ويكون اختلافه فى دائرة الارتفاع اى منطقة البروج
فى الفرض المذكور لكونها مارة بسمت الرأس وكون الكوكب عليها
اختلاف الطول بعينه اى يكون اختلاف منظره عين اختلاف
الطول مجردا عن اختلاف العرض ثم هذا الاختلاف يزاد على

الموضع الحقيقى فى الربع الشرقى وينقص عنه فى الربع الغربى كما مر فانه ضابط
مطرد فى الاختلاف الطولى سواء وجد معه الاختلاف فى العرض او لا
كما عرفت وفى غير ذلك الوضع اى اذا لم يكن منطقة البروج مارة بسمت الرأس
مع ان لا يكون الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية يكون له اختلاف
فى العرض مع الاختلاف فى الطول فلا يكون اختلاف ولا عين
اختلافه فى الطول بل يكون اختلاف منظره فيها موجبا للاختلافين ثم
ان الاختلاف الكوكب فى العرض زائد على العرض الحقيقى الكائن
فى جهة القطب الخفى من قطبى فلك البروج يعنى ان الاختلاف الكوكب
العرضى الذى يحصل بسبب اختلاف منظره يزاد على عرضه الحقيقى ليصير
عرضه المرئى وناقص من العرض الحقيقى الكائن فى خلاف تلك الجهة
اى الكائن فى جهة القطب الظاهر من قطبى البروج يعنى ينقص الاختلاف
العرضى عن العرض الحقيقى حتى يبقى العرض المرئى اللهم الا ان يكون الكوكب
وفلك البروج اى منطقة البروج فى جهتين مختلفتين عن سمت الرأس
فيكون الكوكب عن سمته فى جهة القطب الظاهر ضرورة كون منطقة البروج
عن سمته فى جهة القطب الظاهر ضرورة كون منطقة البروج عن سمته
فى جهة قطبها الخفى فان اختلاف العرض هناك ايضا يكون زائدا
على العرض الحقيقى كما لا يخفى وان كان الكوكب عديم العرض او عرضه
الحقيقى الكائن فى جهة القطب الظاهر من قطبى البروج للكوكب الذى هو
عن سمت الرأس فى جهة القطب الخفى منهما اقل من اختلافه اى من
اختلاف عرضه الذى اوجبه اختلاف منظره فجهة الاختلاف اى
اختلاف العرض على التقدير الاول او جهة فضل الاختلاف
على العرض الحقيقى على التقدير الثانى هى جهة قطب الخفى وكل هذه
الاحكام انما هى للعلة المذكورة بعينها التى هى كون الموضع المرئى
اقرب الى الافق ولا اخفاء عليك انه اذا دارت منطقة البروج بسمت الرأس

وكان الكوكب اذا عرض عنها اما فى الشمال او فى الجنوب ولم يكن
على دائرة وسط سماء الرؤية كان له اختلاف فى الطول والعرض و[illegible]
اختلاف منظر القمر توصل الى معرفة ابعاده من الارض كما سيجيء بيانه
واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس بالالات الرصد لكن بالحساب
كما فصل فى حاشية المجسطى يخرج لها اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقائق
وذلك اذا كانت فى بعدها الاقرب واما اذا كانت فى بعدها الابعد
فاختلافها فى حدود دقيقة واحدة والسفليان لا يوقف على
اختلافهما اى على اختلاف منظرهما وذلك لتعذر الوقوف على
مواضعهما الحقيقية فى الطول والعرض فحسابا بهما التى يستخرج منها
تقويمهما استخرجت من مواضعهما المرئية والعنايتين بسبب تعذر الوقوف
على اختلاف منظرهما انه يمتنع رويتهما فى نصف النهار وقربه لكونهما
فى حوالى الشمس واما فانه يمتنع ان يعرف اختلاف منظرهما بالالة المعمولة
لذلك اعنى ذات الشعبتين المنصوبة فى سطح دائرة نصف النهار
واما الكواكب العلوية والثوابت فليس لها اختلاف منظر اصلا
ولا محسوسا ولا محسوسا كما مر الاشارة اليه فى اختلاف
نور القمر فى الخسوف والكسوف وازمان ما بين الخسوفين والكسوفين
اختلاف تشكلات القمر فى نوره على ما كان منها وتحجب اختلاف
وضعه من الشمس فى القرب والبعد مضافا الى ما يعرض من الكسوف
والخسوف وانعكاس شعاع البصر بالقمر الى الشمس وجه
الارض ودل على ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس اثر
الضوء لكثافته وينعكس عنه لصقالته فيكون المضىء من جرمه الذى
قد يتا عن النصف وذلك لان اوقليدس بين فى كتابه فى المناظر
انه اذا قبل الضوء كرة صغرى من كرة كبرى كان المستضىء من الصغرى
اعظم من نصفها وسيجيء ان القمر اصغر من الشمس فالمضىء منه اعظم

تكون اعظم من النصف وبعض من المضىء والمظلم من جرم القمر دائرة
عظيمة اى بحسب الحس او قريبة من العظيمة جدا اى بحسب الحقيقة ويسمى
الدائرة دائرة النور ودائرة الظلام ايضا وبعض من المرئى منه اى
من القمر عند الناظرين وبين ما لا يصل اليه نور البصر ايضا دائرة عظيمة
اى حسا او قريبة منها اى حقيقة فان اقليدس بين فى كتابه فى المناظر
انه اذا كان ما بين العينين اصغر من قطر كرة كان المرئى منها اصغر
من نصفها فالمرئى من القمر اقل من نصفه قطعا ويكون الفاصل بينهما
دائرة غير عظيمة حقيقة ويسمى دائرة الرؤية ثم ان الدائرتين اعنى
دائرتى النور والظلام والرؤية يتطابقان بحسب الحس وبحسب الحقيقة
تقريبا فى الاجتماع الواقع نهارا اذا كان اجتماعا عاما بيانا سواء كان
حقيقيا اولا ويكون المبصر منه اى الواقع فى مخروط شعاع البصر من القمر
النصف المظلم فقط بحيث لا يظهر من المستنير شيء اصلا وذلك
الحال هى المحاق ويتطابقان ايضا فى الاستقبال تطابقا حسيا
فقط اذ لا يمكن ههنا بالتطابق الحقيقى وذلك لان المضىء اكثر من النصف
والمرئى اقل منه مع كون المضىء والمرئى غير واقعتين فى جهة واحدة
من مركز القمر فيبقى من المضىء حلقة نورانية غير مرئية ويكون المبصر منه
اى من القمر فى حال الاستقبال الواقع ليلا النصف المضىء وهو
البدر ويتقاطعان اى الدائرتان المذكورتان فى ساير الاوضاع
اى فيما عدا وضعى الاجتماع والاستقبال اما فى التربيعين فعلى
زوايا قائمة هذا هو المشهور ووجه حمله على التقريب لان تقاطعهما
على الزوايا القوائم انما يكون قبل التربيع الثانى برمان قليل لانه فى
حاق التربيع والا احتج فى المثلث الذى يحيط به مركز الارض
قائمتان احديهما عند مركز الارض لان وتر ما ربع المسدس والاخرى
عند مركز دائرة المنور لكن الخط الواصل بين مركز الشمس ومركزه

الا ان يكون الخط الواصل بين مركز [illegible]
الشمس [illegible]

الدائرة عمودا على سطحها وكون الخط الواصل بين البصر ومركز هذه الدائرة
في سطحها خيط هذان الخطان لا يحيطان بزاوية قائمة ولا يجوز ان يكون تقاطع
تينك الدائرتين على الزاوية قوائم بعد التربيع الاول وقبل التربيع الثاني
والا لزم في المثلث المذكور منفرجة عند البصر هي اعني مركز الارض
لكون وترها اكبر من الربع وقائمة عند مركز دائرة النور لما مر واذا انقطعا
على قوائم انقسم كرة القمر الى اربع قطع متساويات تقريبا قطعتان
مضيئتان وقطعتان مظلمتان وكان الواقع في دائرة الرؤية احدى
الاوليين مع احدى الاخريين كما اشار اليه بقوله ويكون الربع الذي
يلي الشمس من النصف الذي يلينا مضيئا والربع الاخر من هذا
النصف مظلما وفي غيرها اي ويقطعان في غير التربيعين على زوايا
حادة ومنفرجة وينقسم كرة القمر الى اربع قطع اثنتان منها مضيئتان
واخريان مظلمتان كما في التربيعين الا ان هذه القطع ليست متساوية
بل يختلف المتجاورتان منها وتتساوى المتقابلتان ويقع في دائرة
الرؤية احدى المضيئتين واحدى المظلمتين وهاتان القطعتان
المختلفتان بالصغر والكبر مختلفتان بالشكل ايضا كما ذكر بقوله والذي
يلي الشمس في التربيعين الاول والثاني اي الذي يلي الشمس من
جرم القمر ويكون مضيئا واقعا في النصف الذي يلينا في الربع
الاول من مداره قبل ان يصل الى قرب التربيع الاول وفي الربع الاخير
منه بعد التربيع الثاني هو القسم الذي يلي الزاوية الحادة ويكون
المرئي من القمر في هذين البعدين الا في الشكل غير المرئي منه فيهما
مع وقوعه في دائرة الرؤية اهليلجيا فالقطعة المظلمة في هذا النصف
اكبر من هذين الربعين والذي يلي الشمس من القمر ويكون مضيئا
واقعا في النصف الذي يلينا في الربعين الاخرين اي الربع
الثاني من مدار القمر في هذين الربعين اهليلجي الشكل وغير المرئي

من النصف الذي يلينا هلاليا فالمظلمة فيهما اصغر من المضيئة
على عكس الربعين الاولين ويحدث الهلالي المضيء والقوس التي تلي
المغرب من الاهليلجي المضيء الاول وهو قبل الاستقبال من دائرة
الرؤية مقعرة والقوس التي تلي المشرق من ذلك الاهليلجي من دائرة
الظلام وحكم الاهليلجي المضيء الثاني بالعكس اي ما يلي المغرب منه
من دائرة الظلام وما يلي المشرق من دائرة الرؤية واعلم ان ما
يستضيء من القمر كل ليلة ستة اصابع الا سبع من اصابع قطر
القمر لانها اثنا عشر اصبعا ويتم استتارها في اربعة عشر ليلة
تقريبا وزمان مكثه فوق الارض اعني حصة زمان مكثه كل ليلة
ستة اسباع ساعة للاستتمام الانارة فوق الارض في اثني عشر
ساعة عند تمام اربعة عشر ليلة فساعات المكث كالاصابع المضيئة
ويتنهيان الى نهايتهما في المدة المذكورة ويمكث تحت الارض و
استتام نوره في النصف الاخر متساويان الى الاستهلال
على القياس المذكور ومن هذا الشكل يكشف كيفية ما ذكر ولما فرغ
عن بيان اختلاف تشكلات القمر شرع في بيان خسوفه فقال
والارض ايضا اي كالقمر جسم كثيف مظلم كري يحجب نور الشمس عن
النفوذ فيه فيقع له اي للجسم المذكور ظل لان المشاهدة تدل على
ان الجسم الكثيف اذا حال بين مضيء وبين ما يستضيء به منع نفوذ
الضوء اليه فانبعث من عند الفصل المشترك بين ما استضاء
من ذلك الحائل وبين ما لم يستضئ منه ظل الى خلاف جهة المضيء على
هيئة الفصل المشترك فان كان الفاصل مستديرا او مضلعا
كان الظل ايضا كذلك والمشترك بين المستنير من الارض بنور
الشمس وبين المظلم منها دائرة عظيمة فظلها مستدير الى خلاف جهة الشمس
دائما ويكون متحركا على حسب حركة الشمس بالحركتين الشرقية والغربية

واذا صارت الارض متساطرة للنيرين وقت الاستقبال اي اذا
كانت الارض مع مركزي النيرين على قطر واحد من اقطار فلك
البروج وذلك انما يتصور في آن الاستقبال الحقيقي حجبت الارض
نور الشمس عن القمر ووقع القمر بتمامها او ببعضه وذلك اذا لم يكن
المقاطرة ولا الاستقبال حقيقة في ظلها ورأي ان كان ذلك
ليلا لان القمر حينئذ فوق الارض فيرى مظلما كمد اللون وان كان
الاستقبال في النهار كان القمر تحت الافق فلا يحس بمنخسف
المنور وربما يتفق الاستقبال الحقيقي للانخساف في احد طرفي
الليل والنهار فحينئذ يمكن ان يرى القمر طالعا او غاربا وهذه صورة
الخسوف وقد وجد بالرصد انه كلما كان القمر اكثر بعدا من الارض
كان خسوفه اقل مكثا مع ان القمر في البعد الابعد ابطأ حركة
فاستدل بذلك على ان الظل يستدق بازدياد بعده من الارض
ويدل ذلك على كون الشمس اكبر من الارض وذلك لان الشمس لو
كانت اصغر من الارض لكان الظل يستغلظ بازدياد بعده
من الارض لان الكرة العظمى اقل من نصفها وينبعث من الفصل
المشترك بين قطعتي العظمى هو دائرة صغيرة ظل يستغلظ كلما يبعد به
المتصل وح يكون الظل مخروطا مستديرا قطع من جانب راسه بذلك
الفصل المشترك وقاعدته في خلاف جهة ذلك الفصل ولكان اي
اللازم وهو ان كلما ازداد بعد القمر من الارض ازداد مكثه في الخسوف
على ضد هذا الوجه وايضا لو كان الظل يستغلظ لانخسف القمر في
كل استقبال لكون نصف قطر الظل والقمر ح اكثر كثيرا من غاية
العرض وهي خمسة اجزاء لان الاول اكثر من اربعة اجزاء وخمسين دقيقة
وهي نصف قطر الشمس والثاني خمس عشرة دقيقة وعشرون ثانية
ولكان الخسوف في البعد الابعد اكثر مكثا منه في البعد الاقرب والوجود

بخلاف ذلك ولو كانت الشمس مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا
مستديرا لان المستضيء منها بنور الشمس على هذا التقدير نصفها فينبعث
من دائرة عظيمة على منتصفها ظل مستدير متساوي الغلظ وكان المكث
في جميع الابعاد متساويا غير مختلف في مقدار الزمان الا بقدر ما
يقتضيه ابطاء القمر في اعالي التدوير واسراعه في اسافله والسبب
ايضا كذلك وايضا لو كان الظل اسطوانيا لانخسف القمر في
كل شهر بالضرورة لكون نصف قطري الظل والقمر ح ايضا اكثر من
غاية عرضه وهي خمسة اجزاء تامة ولكان اتفاق الخسوف في البعد الابعد
كاتفاقه في البعد الاقرب والوجود بخلاف المذكورين فاذن ظهر ان
الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض على هيئة مخروط مستدير
لان المستنير بنور الشمس من الارض ح اكبر من نصفها فيبتدئ من
الفصل المشترك بين قطعتيها مخروط مستدير قاعدته ذلك الفصل
الذي هو دائرة صغيرة ويستدق ذلك المخروط شيئا فشيئا وينعدم عند
نقطة في خلاف جهة الشمس مسامتة لنقطة من دائرة البروج مقاطرة
للنقطة التي فيها الشمس منها ولهذا كلما كان البعد اكثر في الخسوفات
الكلية المتساوية العرض كان المكث اقل وظهر ايضا ان القمر
اصغر من الارض بكثير وذلك لستر ظلها الذي صار ذلك الظل
اصغر منها كثيرا عند القمر اياه يعني ان ظل الارض ينبعث من دائرة
لا صغيرة على سطحها ثم يستدق بالامتداد فاذا وصل ذلك الظل
الى القمر كان غلظه اصغر من تلك الدائرة بل من غلظ الارض
بكثير مع ان ذلك الظل الذي صغر غلظه كذلك يستر القمر كله ماكثا
فيه زمانا يعتد به فالقمر يكون اصغر مما هو اصغر من الارض فكونه
اياه معلول لستر ظلها ومركز مخروط الظل وهو مركز قاعدته يكون
دائما على منطقة البروج اي في سطحها وذلك لكون الشمس دائما عليها

اى على منطقة البروج ويكون مركز الارض مركزا لها اى لمنطقة فيكون
سطحها مارا به واعترض بان ذلك انما يتم لو كان مركز الارض
مركز مخروط الظل وليس كذلك حقيقة بل حسا وعلى تقدير الحا وهما
يلزم استدراك كون الشمس على المنطقة دائما والصواب ان يقول ان
المخروط العظيم المحيط بالشمس والارض قاعدته دائرة عظيمة على كرة الشمس
وهو مولف من خطوط شعاعية ممتدة من تلك القاعدة الى محيط
دائرة صغيرة على الارض هى قاعدة مخروط الظل كما سبق ومن خطوط
ظلية ممتدة من هذه الصغيرة الى راس المخروط وسهم المخروط العظيم المار
بمركزى الشمس والارض بمرا ولا بمركز مخروط الظل ثم ينتهى الى راس المخروط
وهذا السهم فى سطح منطقة البروج فكذا مركز المخروط الظلى وسهم من فسر
عبارة الكتاب بان مركز مخروط الظل الى راسه المحاذى لمركزه
يكون دائما على منطقة البروج اى محاذيا لمقابل موضع الشمس لان سهم هذا
المخروط مار بذلك المقابل الذى هو جزء من اجزاء منطقة البروج واقول
على تقدير كون المراد بمركز مخروط الظل مركز قاعدته يمكن دفع الاعتراض
المذكور بان يقال لما كان ذلك المركز دائما على سمت الخط المستقيم
الواصل بين مركزى الارض والشمس استدل المصنف على كونه فى سطح منطقة
البروج بمرور المنطقة على مركزى الشمس والارض دائما واذا توهم
سطح جرم القمر الذى كدائرة خارجا بدان سطح جرمه وان كان
كريا لكن يرى فى الاستقبال فى اى بعد كان من ابعاد القمر كدائرة
وتسمى صفحة القمر فاذا اخرج ذلك السطح فى التوهم الى ان يقطع
هناك مخروط الظل احدث فى المخروط دائرة موازية لقاعدته لان
قاعدته مواجهة للنيرين على محاذات وى نسبة اجزائها الى كل واحد
منهما صفحة القمر توازى القاعدة فاذا خرجت احدثت فى المخروط
تلك الموازية التى تسمى دائرة الظل ويكون مركزها اى مركز هذه الدائرة

ايضا على المنطقة لان سهم مخروط الظل مار بمركزها ان القمر لو لم يكن له عرض
اصلا كالشمس لانخسف كله فى كل استقبال لكنه يكون عديم العرض
فينخسف لا محالة كله وقد يكون اذا عرض بقدر يستوعبه الخسوف وقد يكون فيما
اذا عرض لا يستوعبه الخسوف والضابط بقوله فان كان عرض
القمر من نصفى قطر صفحته وقطر دائرة الظل لم يقع للقمر خسوف
وذلك لان مركز دائرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر على
محيط منطقة فلكه المائل فيكون نصف من كل واحد من قطرى صفحته
ودائرة الظل واقعا بين تينك المنطقتين ففى الصورة المذكورة لا يمكن
ان يماس صفحة القمر دائرة الظل فضلا ان يقع شى من الصفحة فيها
وان كان عرضه اى عرض القمر مساويا لهما اى لنصفى القطرين
المذكورين ماس القمر الظل اى ماس صفحة القمر دائرة الظل من خارج
على نقطة فى جهة عرضه ولم يقع حينئذ ايضا خسوف وان كان
عرض القمر اقل منهما من نصفى القطرين اكثر من نصف قطر دائرة
الظل انخسف من القمر اقل من نصف قطره ودائرة الظل على نصف
قطر صفحة القمر اذ فرض عليه كما سيأتى انخسف القمر كله لوقوعه
بتمامه فى الظل ومماس سطحه اى ماس صفحة القمر دائرة الظل من
داخل على نقطة فى جهة عرضه فلم يكن له مكث فى الخسوف بل ينتهى فى
الحال بالانجلاء وان كان العرض الاقل من نصفى القطرين المذكورين
اكثر من ذلك الفضل انخسف من القمر اكثر من نصف قطره الا كله
وان كان ذلك العرض الاقل اقل من ذلك الفضل انخسف
القمر كله ومكث فى الخسوف بحسب ما يقع فى الظل وغاية المكث انما
يكون اذا كان مركز القمر فى احدى العقدتين اذا لم يكن له
عرض ومن اراد معرفة الاستقبال الخسوفى من غيره فعليه ان يستخرج
حال القمر فى الاستقبال الذى هو بصدده هل القمر عديم العرض

فيه او ذو عرض من العرض المذكور حتى ينكسف ن ان هناك خسوفا
بشيء من المقادير المذكورة او لا وهذه صورة الحالات ثم ننبه التي
ذكرت فنقطة تقاطع الدائرتين وهي العقدة ه ومركز صفحة القمر د
ومركز دائرة الظل والعرض هو ب د و نصف قطر القمر ب ه ونصف
قطر الدائرة الظل ز ه والخسوف اذا لم يكن شاملا لصفحة القمر
يسمى جنوبيا جزئيا كما في الشكل
الرابع والسادس ويحدث للكلي
واحد ثلثة احوال مبدأ
الخسوف وهو ابتداء
الاظلام ووسطه وهو حال
الاستقبال وهناك
يحصل غاية الاظلام
واخره وهو ان يعود القمر
الى حالة الاستنارة
واذا كان الخسوف شاملا
لصفحة يسمى خسوفا
كليا كما في الثالث والسابع وللخامس احوال اربعة مبدأ الخسوف ووسط
ع مامر تفسيرهما ومبدأ الانجلاء وهو ان يأخذ في الاستنارة واخر
وهو ان ينجلي بالكلية [illegible] باحوال خمسة مبدأ الخسوف ومبدأ
المكث وهو ابتداء شمول الاظلام للقمر كله ووسط الخسوف
وهو بعينه وسط المكث وايضا واخر المكث وهو مبدأ الانجلاء
ايضا واخر الخسوف واذا كان القمر عديم العرض حال الاستقبال
كان خسوفه كاملا بقدر المذكورة في ثبوت الاحوال الخمسة وينطبق فيه
مركزا دائرة الظل وصفحة القمر على العقدة في وسط الخسوف وهذه صورته

وانما

وانما قدر الخسوف باثني عشر جزءا من بعد القمر عن احدى العقدتين
لان عرضه اذا جاوز هذا الحد زاد على نصفي القطرين اي نصفي قطري
دائرة الظل والقمر فلا يتصور هناك خسوف لما مر وتوضيحه ان بطلميوس
بين في خامسة المجسطي ان نصف قطر القمر في اقرب الابعاد الاستقبالية
وهو ان يكون مركزه في الاوج والقمر في حضيض تدويره يه مه ك د وان
نصف قطر دائرة الظل حينئذ مه مه نو فيكون مجموعهما ا ح لو وهذا المجموع
اقل من غاية عرض القمر اعني خمسة اجزاء فلذلك يختلف الاستقبالات
في وقوع الخسوف وعدمه فاحتيج الى معرفة عرض يساويه هذا
المجموع فوجد وعرض القمر اذا كان بعيدا عن احدى العقدتين
باثني عشر جزءا القمر اما في الشمال او في الجنوب فعلم ان هذا المقدار
من بعد القمر عن العقدة حدا فاصلا بين ما يقع فيه الخسوف
وهو ما كان اقل منه وبين ما لا يقع الخسوف فيه وهو ما زاد عليه
ولما كان دائرة الظل تختلف بالصغر والكبر في نفس الامر بحسب
الابعاد فان المخروط يستدق بالامتداد الى ان ينتهي الى نقطة واحدة فكلما
ازداد او بعد عن قاعدته ينتقص غلظه وصغرت الدائرة التي تحصل
من قطعه على محاذاة القاعدة ولا محالة يلزم من ذلك اختلافها في
الرؤية بحسب الابعاد وقد ان صفحة القمر ايضا تختلف في الرؤية
بحسب الابعاد ولا شك ان المكث في الخسوفات يدل على ان
قطر دائرة الظل اعظم من قطر صفحة القمر وقد قيس بينهما اي بين دائرة
الظل وصفحة القمر فوجد قطر دائرة الظل مثلي قطر صفحة القمر وخمسة اخماسه
في كل بعد كما يشهد به تأمل فيما نقل من حال نصفي قطريهما في اقرب
الابعاد الاستقبالية فان النسبة بينهما مثل ما بين قطريهما هناك كذلك
فكذا في سائر الابعاد وتجزئة كل واحد من قطر صفحتي النيرين وجرميهما
الى اثني عشر جزءا متساوية وتسمى الاصابع وذلك لان كل واحد

من قطري صفحتا في المنظر قريب من نصف ذراع وهي اربع وعشرون
اصبعا فيكون نصفها اثني عشر اصبعا ونقيد الاصابع القطرية
بالمطلقة والاصابع الجرمية بالمعدلة او نعرف اولا مقدار المنخسف
من القطر بما مر في الضابطة ثم نتوصل من معرفته الى معرفة مقدار المنخسف
من الجرم بالوجه الذي بين في سادسة المجسطي والحال في الكسوف
على قياس ذلك كما سيطلع ولما كان الخسوف على بعد اقل من
اثني عشر درجة من احد جانبي احدى العقدتين ممكنا دون ما زاد
عليها كما مر لم يمكن ان يقع خسوفان بينهما شهر وان سبق الوهم
الى جوازه دون غاية حد الخسوف من الجانبين معا اقل من اربع
وعشرين درجة والشمس في مدة شهر قمري تقطع اكثر من ذلك فاذا
وقع خسوف في استقبال على احد طرفي غاية حد الخسوف عند العقدة
الاخرى لان الاخرى تبعد من طرفيها الواقعين في الشمال
او الجنوب بمائة وست وخمسين درجة تقريبا وقد تبين بهذا انه لا
يمكن ان يكون بينهما شهران او ثلثة او اربعة بلا خفاء ولكن يمكن ان
يكون بينهما خمسة اشهر على قلة واليه اشار بقوله فان كان الاستقبال
بعد التجاوز والتباعد عن العقدة ووقع خسوف على طرف الحد
ثم وقع الاستقبال بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى
على طرف حد الخسوف امكن ان يخسف القمر مرة ثانية وذلك
لحركة العقدة الى خلاف التوالي في هذه المدة بتحريك جوزهر القمر
اياها مقدارا او استقبالها لهذه الحركة لموضع الخسوف ولنفرض
لتصويره ان الشمس مثلا على بعد عشر درجات وكسر من الراس
بعد مجاوزتها عنه وقد انخسف القمر بعد مجاوزة الذنب بعشر
درجات وكسر وفي خمسة اشهر يمكن ان يتحرك الشمس قريبا
من مائة وخمسين درجة فبعد الشمس بحركتها عن الراس بمائة و

ستين

ستين درجة وكسر ويبقى البعد بينها وبين الذنب قريبا من عشرين
درجة لكن الذنب قد تحرك في هذه المدة الى خلاف التوالي ثماني درجات
فيصير البعد بينه وبين الشمس اقل من اثني عشر درجة فقد وصلت الى
حد الخسوف فيمكن ان يخسف القمر مرة ثانية عند الراس لكن لا يكون
شيء من هذين الخسوفين تاما وان كان الاستقبال الخسوفي قبل الوصول
الى العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال الاخر بعد التجاوز عن
العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لا يمكن ان يقع الاستقبال الاخر
في الخسوف لمجاوزة العقدة بحركتها الى خلاف التوالي عن المقدار
المقتضي للخسوف بيان ذلك ان الشمس تتحرك في مدة سبعة اشهر قريبا
من مائتين وخمس درجات ولما فرضت الشمس في الاستقبال الاول
على طرف حد الخسوف قبل الوصول الى العقدة الاولى بلغت هذه العقدة
بعد قطع اثني عشرة وبلغت العقدة الثانية بعد قطع مائة وثمانين درجة
فيكون الشمس بحركتها في تلك المدة قد جاوزت العقدة الثانية
بثلث عشرة درجة وخرجت عن حد الخسوف بدرجة واحدة هذا اذا
كانت العقدة ساكنة لكنها قد تحركت في هذه المدة الى خلاف
التوالي احد عشرة درجة فيصير الشمس متباعدة عن حد الخسوف باثني عشرة
درجة فلا يكون خسوفان بينهما سبعة اشهر اصلا وانما خص السبعة بالذكر
مع ان الثمانية وغيرها اشتركها في عدم امكان عود الخسوف فيها
بناء على ان الوهم سابق الى امكان عوده في السبعة دون ما فوقها
واما بعد ستة اشهر فالاكثر هو الوقوع لان الشمس في هذه المدة ينتقل
من قرب احدى العقدتين الى قرب الاخرى الخسوفان الواقعان
على طرفي ستة اشهر ويكونان تامين وقد يكونان ناقصين وقد
يكون احدهما تاما والاخر ناقصا وليعلم ان ابتداء خسوف القمر
يكون بارزا وخافيا ظهر في شرقيه وسوف في الظل بكره وخافيته

ويسود الى ان ينخسف من قطره قريب من ثلثه فيظهر بحاشيته حمرة ان
قل عرضه وان لم يكن له عرض يظهر الا ورود السماء لا سيما ان كان
في الذروة وخفي عن كثير من الناس في وقت توسط الخسوف ثم
ينعكس الامر في اختلاف الوانه الى تمام الانجلاء والمشهور عند
المتأخرين انه متى كان عرض القمر في الخسوف اقل من عشر دقائق
كان اسود حالكا اي شديد السواد والى عشرين فاسود بخضرة والى
ثلاثين فبحمرة والى اربعين فبصفرة والى خمسين فاغبر والى الستين
فاشهب ولما فرغ عن بيان الخسوف وما يتعلق به شرع في الكسوف
وهو عدم اضاءة الشمس عالم العناصر حالي الاستنارة في الوقت الذي
من شأنه ان يضيء فيه فقال وايضا اذا حجب الشمس عن الناظر
لوقوعه اي القمر على الخط الخارج من الابصار الى الشمس رؤيت الشمس
منكسفة عديمة النور اما كلها او بعضها فان الحاجب هو القمر
جسم كثيف مظلم في نفسه كما مر فيقطع الاشعة عن السموت المستقيمة
التي بين البصر والشمس والذي بيناه اي من ذلك الحاجب المظلم
غير مضيء بنور الشمس في ذلك الوقت اي وقت وقوع ذلك الحاجب
على الخط المذكور لسواد اشاهد على وجه الشمس المانع من وصول
شعاع البصر اليها هو جرم القمر الباقي على ظلامه وذلك اي حجب
القمر نور الشمس بسبب وقوعه على الخط المذكور انما يكون في الاجتماع
الواقع نهارا اي في النهار بالنسبة الى الناظرين الذين يحجب
القمر نورها عنهم المرئي سواء كان حقيقيا اولا والاجتماع المرئي
هو ان يقع جرما النيرين على دائرة عرضية واحدة مارة بطرف
خط خارج من البصر اليهما لا الحقيقي اي لا الاجتماع الحقيقي وحده
وهو ان يقع مركزا جرميهما على عرضية واحدة بلا توسط قطب البروج
بينهما وذلك اي ولان المعتبر في الكسوف هو الاجتماع المرئي

وقد

وقد مر ان المعتبر في الخسوفات ويمكن ان يقع كسوف بالقياس
الى قوم دون قوم وان يختلف مقدار المنكسف بالنسبة الى الآفاق
بخلاف الخسوف والسبب في ذلك كله ان الكسوف ليس امرا عارضا
للشمس في ذاتها بل بالقياس الى رؤيتها لتوسط القمر بينها وبين الابصار
فلا بد ان يعتبر فيه ما يتعلق برؤيتها اي الاجتماع المرئي المستلزم لاعتبار
اختلاف المناظر واما الخسوف فهو امر عارض للقمر في ذاته فكل من
يراه يراه على تلك الحالة وان لم يره احد لم يقدح ذلك في كونه منخسفا
في نفسه والضابط في وقوع الكسوف وعدمه على قياس ما ذكر في الخسوف
ان يقال ينبغي ان يكون العرض المرئي للقمر اي عرضه الحقيقي المعدل
باختلاف المنظر في العرض بان يزاد اختلاف المنظر على العرض الحقيقي
او ينقص عنه حتى يحصل او يبقى العرض المرئي اذا كان العرضان
مختلفين وقت الاجتماع المرئي اعني اجتماعه الحقيقي المعدل باختلاف
المنظر في الطول ان كان بينهما اختلاف اقل اي يكون عرضه
المرئي في ذلك الوقت اقل من نصفي قطر صفحتي النيرين حتى يقع كسوف
فانه اي ذلك العرض المرئي ان ساواهما اي نصفي قطري الصفحتين
المذكورتين تماسا اي النيران اي صفحتاهما اللتان هما كدائرتين
من خارج ولم ينكسف الشمس ولو كان العرض المرئي اكثر من
نصفي قطري الصفحتين فبالاولى ان لا ينكسف وان كان اقل
منهما يقع الكسوف بقدر ذلك اي كلما زاد مقدار قلته عنهما
زاد مقدار الكسوف وينتهي ذلك بانتفاء عرضه المرئي بالكلية
في وسط الكسوف فيقع تمامه حاجبا لها شاملا لها او غير شامل
كما سيجيء وهذه صورة الكسوف وقطر الشمس فيما بين بعديها الاقرب
والابعد من خارج المركز وجد بالرصد احدى وثلثين دقيقة
الى اربع وثلثين دقيقة اي وجد قطرها في اوجها احدى وثلثين

من ان الخسوفات لا يعتبر فيها اختلاف المنظر بل يعتبر فيها الاستقبال الحقيقي

وقيقة وثيرايه مقدار آرة على ذلك بحسب بعدها عن الاوج في نهايتها
الى ان وجد قطرها في حضيضها اربعا وثلثين دقيقة واما قطر
القمر فقد وجد من تسع وعشرين دقيقة الى ست وثلثين دقيقة
اى وجد مقدار قطره في بعده الابعد اعني ذروته تسعا
وعشرين دقيقة وثيرايه ذلك المقدار بحسب بعدها عن الذروة
الى ان يبلغ في حضيض التدوير ستا وثلثين دقيقة ويظهر من
من ذلك ان قطري صفحتي النيرين قد يتساويان في الرؤية وقد
يختلفان فان وقع المركزان اى مركزي النيرين على الخط
من البصر الى الشمس وكان مع ذلك ذانك القطران متساويين
انكسف حينئذ الشمس كلها ولم يكن هناك مكث بل يبتدي بالانجلا
في الحال وان كان قطر الشمس اكبر من قطر القمر حال وقوع مركزيهما
على ذلك الخط المذكور بقي من الشمس حلقة نورانية متساوية الثخن محيطة
بالقمر وتسمى حلقة النور وغاية ثخنها دقيقتان ونصف وهي نصف
نصف التفاوت بين القطرين حال كون قطر القمر في الذروة
وقطر الشمس في الحضيض وان كان قطر الشمس في تلك الحالة
المذكورة اى عند وقوع مركزي النيرين على الخط المذكور اصغر من قطر
القمر كان للكسوف مكث قليل بقدر الفضل بين القطرين وغاية
مقدار هذا الفضل خمس دقايق ومن ثم لم يلتفت الى استخراج
مدة مكثها بخلاف مكث القمر ولاختصار بعده اوفي زمان انه ان كان
على تقدير كون العرض المرئي اقل من مجموع نصفي قطري صفحتي النيرين
في الاجتماع المرئي قطرا الصفحتين متساويين لم يكن الا في الاقسام
الثلثة المتوسطة من الاقسام السبعة المذكورة في الخسوف وان
كان قطر القمر اعظم امكن في الاقسام الخمسة الاخيرة منها وان كان
بالعكس فكذلك الا ان يتفق في الصور لب وسته من تلك السبعة

سكو

شكل يغني هو او في وفي الصور البقية حلقة نورانية وذلك اى بيان
ما ذكر من حال الكسوف اذا كان المركزان على الخط المذكور ان
للقمر ايضا اى كالارض لاشتراكهما في كثافة الجرم المانع من
نفوذ الضوء مخروط ظل يكون راسه عند الابصار في بعد حقيقي
تساوى القطرين من النيرين ويح ينطبق مخروط شعاع البصر على
مخروط ظل القمر ويكون راسه اى راس مخروط ظل القمر اعلى من
الابصار في بعد حقيقي حلقة النور فيكون حينئذ مخروط ظل القمر
واقعا في داخل مخروط شعاع البصر ويقع الابصار في دائرة
من الظل قاطعة للمخروط اى مخروط ظل القمر في بعد حقيقي المكث اى و
يكون راس مخروط الظل اسفل من الابصار في البعد الحقيقي للمكث
فيقع لامحالة مخروط الظل شعاع البصر داخل مخروط ظل القمر على عكس
ما ذكر اتفاقا وان فرض سطح مستو يقطع مخروط ظل القمر عند الابصار
على موازاة قاعدته حدث هناك دائرة يكون الابصار داخلة
فيها ما دامت الشمس تكون محجوبة عنها ولاعتبار حدود الكسوفات
واذا اعتبر العرض الحقيقي وكان اختلاف العرض تارة يزاد عليه وتارة
ينقص عنه بحسب مرئيا لزم ان يكون الحدود عن جانبي العقدتين
مختلفة بحسب البقاع وقد عرفت ان المعتبر في الخسوف هو العرض
الحقيقي وهو امر لا يختلف لا باعتبار البقاع ولا باعتبار جانبي
العقدتين فانقسمت هناك منطقة مايل القمر الى اربعة اقسام
قسمان متساويان يمكن فيهما الخسوف ويتوسط كل واحد منهما
احدى العقدتين بحيث يكون البعد بينهما وبين كل من طرفي
هذا القسم اثنتي عشرة درجة تقريبا وقسمان اخران متساويان
ايضا لا يمكن فيهما الخسوف ومقدار كل منهما مائة وست و
خمسون درجة وان اعتبر في الكسوف هو العرض المرئي وهو امر

يختلف لانه عرض حقيقي معدل باختلاف العرض اما بالزيادة عليه
او بالنقصان عنه والزيادة انما تكون اذا كان اختلاف منظر
العرض مع اللعرض المنطقة كما في النصف الجنوبي من المايل والنقصان
عنه انما يكون فيما اذا كان مقربا لها كما في النصف الشمالي
من المايل في الكل في معظم المعمورة وجب من ذلك اختلاف
حدود الكسوف في جانبي كل واحد من العقدتين لم ان اختلاف
العرض المرئي يزيد او ينقص بحسب مقداره بحسب اختلاف عروض
البلدان فيختلف حدود الكسوف بهذا الاعتبار ايضا ففي
وسط الاقليم الرابع يكون امكان الكسوف على بعد غايته بعد
عقدة الراس او قبل عقدة الذنب الى ثمانية عشر درجة او على بعد
غايته قبل عقدة الراس او بعد عقدة الذنب الى سبع درجات فان
العرض المرئي في كل واحد من هاتين المسافتين عن جانبي
كل واحد من العقدتين ينقص في وسط الاقليم المذكور الى ما دون
نصفي قطري النيرين كما يعرف من كتب العمل فيكون الكسوف فيما
بين الغايتين المذكورتين ويقسم مايل القمر ههنا ايضا الى اربع
اقسام قسمان متساويان يكون فيهما الكسوف ومقدار كل واحد
منهما خمسة وعشرون درجة الا ان ثماني عشرة درجة منها في
الشمال وسبعا في الجنوب وقسمان مختلفان لا يكون فيهما
الكسوف فالشمالي منهما مائة واربع واربعون درجة والجنوبي
منهما مائة وست وستون درجة كل ذلك بالتقريب لذلك
اي ولما بين من حدود الكسوف يمكن كسوفان على طرفي خمسة
اشهر بشرط ان يكون احدهما بعد الراس والاخر قبل الذنب
لان القوس الواقعة بين هذين الحدين التي يمتنع فيها الكسوف
مائة واربع واربعون درجة والشمس في مدة خمسة اشهر تقطع

مائة وخمسين درجة بالتقريب فيصل من احد الحدين الى الاخر
بحركتها مع ان العقدة مستقبلة لها او على طرفي سبعة اشهر
بشرط ان يكون احدهما قبل الذنب والاخر بعد الراس
لان الشمس اذا كانت في الاجتماع المفروض اولا قبل الذنب
على قرب من طرف وقد انكسفت ففي سبعة اشهر تحركت مائتين
وخمس درجات بالتقريب فيكون قد تجاوزت الراس بسبع درجات
والراس في هذه المدة يتحرك الى خلاف التوالي احدى عشرة
درجة فيصير البعد بين الشمس والراس في ثماني عشرة درجات
تقريبا فلم يكن الشمس خارجة عن الكسوف بعد اما على طرفي ستة
اشهر فلا اشتباه في امكانه امكانا اكثر وذلك لان امتناع
العود بعد خمسة اشهر في بعض الصور انما كان بسبب ان الشمس
مع ذلك التقدير لا تصل من الحد المفروض الذي وقع الكسوف
بقربه الى الحد الاخر وامتناعه بعد سبعة اشهر في بعض الصور
ايضا انما كان بسبب ان الشمس مع ذلك التقدير يكون
مجاوزة للحد الاخر واذا كان الاشهر ستة فلا خفاء في
ارتفاع هذين السببين المانعين عن العود فيتسع مجال الامكان
لا اشتباه ايضا في وقوع خسوف وكسوف في استقبال
واجتماع متواليين يتقدم احدهما على الاخر لان القمر في نصف
شهر ينتقل من حد الخسوف الى حد الكسوف وبالعكس ويمكن خسوفان
بينهما شهر اي في استقبالين متواليين وقد مر بيانه ولا كسوفان
بينهما شهر اي في اجتماعين متواليين بان يكون الشمس في
احد الكسوفين متوجهة الى عقدة وفي الكسوف الاخر منصرفة
عنها وذلك لان البعد بين حدي الكسوف عن جانبي عقدة
واحدة لا يزيد على خمس وعشرين درجة والشمس بحركتها في مدة

شهر تجاوز عن المقدار ففي الاجتماع الثاني يكون قد جاوز حد الكسوف
الا في القطعتين المختلفتين جهة العرض بان يكون احديهما شمالية
عن خط الاستواء والاخرى جنوبية عنه فانه يمكن ان يقع فيهما كسوفان
في اجتماعين متواليين والا ترى ان احد الكسوف بعد الرأس
شمالي في وسط السماء لاقليم الرابع ثماني عشرة درجة فان فرض
في الجنوب مسكن يساوي عرضه عرضه كان حد الكسوف فيه قبل الرأس
ثماني عشرة درجة فاذا وقع كسوف في ذلك المسكن قبل الرأس
قرب الحد في اجتماع امكن ان يقع في الاقليم الرابع كسوف آخر
بعد الرأس في اجتماع كان يعقبه لان الشمس في مدة شهر لا يمكن
ان يقطع مجموع هذين الحدين بالقياس الى المسكنين اعني ستا
وثلثين درجة يكون القمر هو الكاسف والداخل في الخسوف
ويكون المنخسف اولا ابدا شرقيه والمنكسف غربي الشمس وكذا
المنجلي اولا قد ذكر ان القمر اسرع في السير من الشمس وكذا من مركز
دائرة الظل المتحرك بحركة الشمس فالقمر يتحرك بسرعة متقاربة
من دائرة الظل الى ان تماسها بجانبه الشرقي ثم يشرع
في الاظلام شيئا فشيئا الى ان ينخسف كله او بعضه بحسب تفاوت
حاله في عرضه ثم يتجاوز دائرة الظل فينجلي جانبه الشرقي
مضيئا فالمنخسف من القمر اولا شرقيه وكذا المنجلي منه اولا والداخل
في الكسوف قريب من هذا المنوال وهو ان القمر من جانب
الغرب يسرع فيحجب الشمس ايضا ويظهر الاظلام في غربها شيئا
الى ان تم غايته ثم ان جانبها الغربي ياخذ في الانجلاء على
حسب تباعد القمر عن محاذاتها فالمنكسف من الشمس اولا فكذا
المنجلي منها اولا هو الجانب الغربي من المسائل المناسبة ذكرها
في ذيل مبحثي الخسوف والكسوف ان الارض كالقمر اي كما ان

جرم القمر يقبل ضوء الشمس لكثافته وينعكس عنه لصقالته كذلك الارض
تقبل ضوءها لكثافتها وينعكس عنها لصقالتها لا لاحاطة الماء باكثرها
ومصير ورته معها كرة فاذا فرض شخص على سطح جرم القمر يكون
الارض بالقياس اليه وبحركة القمر حول الارض يتخيل اليه انها متحركة
وليس له الاشكال الهلالية والبدرية وغيرهما في مدة شهر لكن اذا
اذا كان لنا بدر يكون له محاق واذا كان له بدر يكون لنا محاق
واذا كان لنا خسوف كان له كسوف واذا كان لنا كسوف كان
له خسوف الا ان خسوفه لا يكون ذا مكث لصغره بالنسبة بقدر مكث
والكسوف ويكون لكسوفه مكث كثير لكونه بقدر مكث الكسوف ولان
ولان بعض وجه الارض ماء وبعضه يابس فلا ينعكس النور عنه
بالتساوي فلما يرى على وجه القمر المحو يرى على وجه الارض مشبه
هذا الفرض وان كان محالا عند الحكماء لكن تصوره سهل اذ الفرض
بعيد الذهن [illegible] اي وضع اريد ومنها ان الكسوف اذا كان
غير تام وكان الباقي من الشمس على صورة الهلال فالضوء الخارج
من الشمس النافذ في ثقب ضيق مستديرا الى سطح مواز مقابل
للثقب يكون على شكل الهلال وليس ضوء القمر وقد كشف بعضه
ولا في اوائل الشهر واواخره مع ان المستنير منه في الاحوال الثلث
على صورة الهلال اذا نفذ في الثقب المذكور بعينه الى السطح
المذكور بل يلتبس مستديرا وان كان الثقب واسعا والسطح
موازيا كان الضوء الخارج من النيرين وقت الكسوف فهما على
هيئة اشكال الثقوب اي يكون مستديرا ان كان الثقب
مدورا ومربعا ان كان مربعا الى غير ذلك من الاشكال وهذه مسئلة
يستحق ان يستغرب منها في النطاقات
راجع الى الظل [illegible] والانطاقات قد يتموا كل واحدة من منطقة

الخارج والتدوير اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متداريان
واثنان منها علويان متداريان هما اعظم من السفليين ويسمى النطاقات
ولا يخفى عليك ان الحكم بالمتساويين المذكورين مطلقا انما يصح على
مذهب المحققين لا على ما اعتبره الجمهور كما ستطلع عليه ومبادي الاول
والثالث من النطاقات هي الاوج في الخارج المركز والذروة
المرئية في التدوير والحضيضان فيهما اي الفلكين على ان مبدأ
النطاق الاول في فلك الحاملين هو الاوج والذروة وان مبدأ
النطاق الثالث فيهما الحضيضان منهما وذلك لان اعني الاوج
والذروة والحضيض هي الابعاد البعيدة والقريبة من مركز العالم
وهي المواضع التي يكون هناك اسرع الحركات وابطأها فهي
معتبرة في مبادي الاقسام سواء جعلت القسمة على اعتبار الابعاد
او على اعتبار احوال الحركات وليعلم ان هذا ظاهر في تدوير القمر
لان حركة مركزه في ذروته يكون في غاية الابطاء وفي حضيضه
في غاية الاسراع واما في غيره فالذروة وان كانت موضع
غاية السرعة لكن الحضيض ليس موضع غاية البطوء بل غاية الابطاء
هنا للمقابلين لما مر فالحكم الاخير لا يصح على الاطلاق وكانهم
انما اعتبروا الحضيض في ذلك التقسيم مع ذروته كونه في مقابلة الذروة
التي كان المعتبر فيه ويمكن ان يقال مراده بهذا الحكم ان
الاوج والذروة والحضيض من شانها ان يكون مواضع
غايتي السرعة والبطوء يصح على الاطلاق ومبادي القسمين
الباقيين في الجانبين اي النطاق الثاني والنطاق الرابع
انما يحصل البعد الاوسط في فلك الخارج حيث يتبادر الخطان الخارجان
من مركزي العالم وذلك الفلك اليه وقد سبق ان [illegible] وبها
انما يكون على كل واحد من طرفي خط [illegible] بوسط ما بين المركزين ويكون

عمودا على الخط المار بالاوج والحضيض فيكون احد الطرفين مبدأ النطاق
الثاني والطرف الاخر مبدأ النطاق الرابع والسبب في ذلك
ان ثبوت الخارج المركز يقتضي الابعاد المختلفة عن مركز العالم
فيجب اعتبارها في قسمته فلما كان بعد الاوج ابعد الابعاد وزيادته
على نصف قطر الخارج المركز بما بين المركزين وبعد الحضيض اقرب
الابعاد ونقصانه عنه بما بينهما كذلك وبعد موضع كل من طرفي الخط
المذكور اوسط الابعاد لمساواته قطر الخارج وكونه كالبعد الذي
هو نصف مجموع حاشيته فيكون هذا البعد الذي هو نصف مجموع
البعدين الابعد والاقرب واسطا بين البعدين الابعد والاقرب
كالعدد الذي هو واسط بين طرفيه المتقابلين فيجب ان يعتبر مع
اخويه في القسمة المذكورة ولاجل ان تسمية هذا البعد بالبعد الاوسط
لواسطة انه نصف مجموع البعد الابعد والاقرب قيل انه ماخوذ من
الواسط العددي التي هي نصف مجموع حاشيتيها المتقابلين
لا من الوسط في النسبة وهو الذي يكون نسبة الطرفين اليه كنسبته
الى الطرف الاخر والا لكان مجموع البعد الابعد والاقرب .
اعظم من ضعفه لما بين في اخر المقالة الخامسة من كتاب
اقليدس من انه اذا كان اربعة مقادير متناسبة اعظم من
الباقيين [illegible] وفي فلك التدوير حيث يتقاطع محيطا
التدوير والحامل من الجانبين لان بعد كل من موضعي التقاطع
عن مركز الحامل نصف قطر الحامل فيتوسط بين بعد الذروة
وهو نصف قطر الحامل مع نصف التدوير وبين بعد حضيض
التدوير وهو نصف قطر الحامل الا نصف قطر التدوير فيكون
ح الواسط بين البعدين الابعد والاقرب في التدوير كما انه
المركز الخارج قطر الخارج كما انه الواسط بينهما في الخارج المركز بالنسبة

اعظمها الاول واصغرها الرابع فمجموع الاول والرابع

من انه لا حاجة في القمر الى هذا التقسيم لان مركز خارجه لا يختلف بالنسبة
الى مركز العالم لا يخفى ما فيه فيكون احد طرفي العمود المذكور مبدأ النطاق
الثاني والطرف الآخر مبدأ النطاق الرابع واما مبادي القسمين الباقيين
من الجانبين بحسب السير في فلك التدوير فهي ما بينه لعقود في فلك التدوير
حيث يماس محيط الخارج البعد من مركز العالم في كل واحد من جانبيه
فموضعها التماس هما مبدءا النطاقين الباقيين لان الحركة فيهما ايضا
متوسط بين السرعة والبطوء عن مركز العالم على تقدير كون حامل التدوير
موافق المركز او على تقدير كون مركز التدوير في البعد الاوسط في الخارج
المركز بمعنى انها ليست سريعة ولا بطيئة لا انها متوسط بين غايتي السرعة
والبطوء وكما مر والسبب الباعث على اعتبار حال الحركة هو انما لم يوصف وجود
الخارج المركز والتدوير الا باختلاف الحركة بطوءا وسرعة وتوسطا فوجب
اعتباره في تقسيمها الى الاقسام قال السيد الشريف قدس سره فيما نقله
لما في التحفة اعلم ان نقطتي التماس المذكورتين وان كانتا متغيرتين
بحسب بعد التدوير وقربه من مركز العالم الا ان تغيرهما اقل بكثير من
تغير نقطتي تقاطع منطقة التدوير ودائرة مرسومة على مركز العالم
فلا يلزم من عدم اعتبار ذلك عدم اعتبار هذا مع ان صاحب
التبصرة تحاشى عن ذلك التغير ايضا حيث اعتبر نقطتي التماس من
خطين خارجين اليه من مركز الحامل انتهى كلامه ولا يخفى عليك ان القائل
الصادق ان حال النقطتين على عكس ما ذكره السيد قدس سره فلو وجب
في التزام التغير ههنا كما قيل ان التغير ههنا اكثر من التغير السابق لما
التزموه ههنا لان من اهماله ههنا يلزم كثير تفاوت بين ما اعتبروا
وبين ما يقتضيه التحقيق بخلاف اهماله هناك فانه لا يلزم منه كثير تفاوت
بين ما اعتبروه وبين ما يقتضيه التحقيق واما البرهان الهندسي على ان
تغير نقطتي التماس المذكورتين اكثر من تغير نقطتي التقاطع المذكورتين

الى مركز العالم ولما كانت الابعاد معتبرة بالقياس الى مركز العالم ومن
مركز العالم ذهب بعض المحققين الى ان البعد الاوسط في التدوير هو موضع
التقاطع بين محيط التدوير ومحيط دائرة مرسومة على مركز العالم ببعد الخط الواصل
بين مركزي العالم والتدوير ليكون البعد الاوسط ههنا نصف مجموع
بعدي الذروة والحضيض المرئيين عن مركز العالم كما كان البعد الاوسط
في الخارج المركز نصف مجموع البعدين الا ان اصحاب هذه الصناعة لم يعتبروا
هذا البعد مع كونه انسب باعتبار الابعاد عن مركز العالم لانه متغير
في كل آن من نقطة الى اخرى فضبط بل لاجل كون التغير قليلا فلا فرق
بين ما اعتبروه وبين ما هو الانسب بالاعتبار معتدا به ولا يخفى عليك
انه يلزم على هذا الاعتبار ايضا ان يختلف مقادير النطاقات لتبدل
الذروة والحضيض المرئيين بل لا يصح الحكم بتساوي العلويين وتساوي
السفليين كما مر الاشارة واما مبادي القسمين الباقيين عن الجانبين
بحسب السير وحال الحركة ففي فلك الاوج حيث ينتهي اليه العمود المار بمركز
العالم القائم على القطر المار بالمراكز اي بمركز العالم والخارج بالاوج
والحضيض المقابل يعني ان كل واحد من طرفي هذا العمود الواصلين الى محيط
الخارج المركز من الجانبين هو البعد الاوسط بحسب المسير لان الحركة
هناك متوسط بين غايتي السرعة والبطوء كما هو قسيم بل لان الحركة هناك
متوسط بين السرعة والبطوء كما عرفت سابقا اي بمعنى انها ليست
سريعة ولا بطيئة لا انها متوسط بين غايتي الاسراع والابطاء كما يعد
بين حاشيتيه كما مر بيانه فان قيل هذا انما يصح في غير القمر لان مركز
مركز تدوير القمر يتشابه عنده مركز العالم قلت هذه التسمية انما هي
باعتبار كون الحركة هناك متوسطا بين السرعة والبطوء اذا اعتبر بساطة
حركة الخارج المركز كما في سائر الكواكب واسرعها اللذين هما الاوج والحضيض
فانهما انما يكونان موضعيهما باعتبار بساطة حركة الخارج المركز فان قيل

حر انه

نقطة ح

هو انه اذا توهم حركة التدوير على الاستقامة الى مركز العالم لينطبق
حضيضه عليه كان مسافة بعد التماس الى ان ينطبق عند وصوله الى
الحضيض حال وصول حضيض التدوير الى مركز العالم اكثر من نصف محيط منطقة
التدوير على تقدير كون الخط المماس اطول من نصف قطر التدوير
والحاصل ان ما بين نقطتي التقاطع في الفرض المذكور الى نصف
محيط منطقة التدوير وبين نقطتي التماس وهذا لما اكثر من بين ما
نقطتي التقاطع وهو المطلوب واما البرهان الهندسي فلان في الفرض
دايرة ا ب ج د تدوير ا ج مركزه و ه رابعه ح مركز العالم حال كون التدوير
في حضيض الخارج المركز و ح بعده عن مركز العالم حال كون التدوير
في الاوج و ح ب ي ا ه ب من الدائرتين المرسومتين على مركزي ح ر
وخطي ر ب ح ط الخطين الخارجين من مركز العالم المماسين للتدوير
في الحالتين المذكورتين فالدعوى ان قوس ا ب اصغر من
قوس ا ه وذلك لانه اذا وصلنا ه ح و ح ر [illegible] ثم
نصف وذلك الوتران على نقطتي ي ط و وصلنا ر ط ح ي
كان زاوية [illegible] تمامه زاوية [illegible] وهو زاوية [illegible] مساويا
للفضل بين زاويتي ه ر ح ه ح ا ومثل ما ذكر
يتبين ان زاوية ط ه ح مساو للفضل بين زاويتي ه ر ط ه ح ي
لكن الفضل بين زاويتي ه ر ط ه ح ي اقل من الفضل بين الزاويتين
ه ر ب ه ح ا فزاوية ط ه ح اصغر من زاوية ا ه ب فقوس ا ب
اصغر من قوس ا ه وهو المطلوب واما بيان
كون الفضل بين زاويتي ه ر ط ه ح ي اصغر من الفضل بين زاويتي
ه ر ب ه ح ا فهو ان يقال ان نصف قطر التدوير
مقدار ما بالاجزاء التي بها ه ر ستون جزءا وله ايضا مقدار
اقل من المقدار المذكور بالاجزاء التي بها ه ح ستون جزءا

والتفاضل

والتفاضل بين البعض وبينك البعضين كالتفاضل بينهما وظاهر عند
التامل في احوال الجيوب ان الفضل بين الجيبين اللذين هما اقل من الجيبين
المختلفين الاخرين يعني ان يكون التفاضل بين قوسي الجيبين الاقل اقل
من التفاضل بين قوسي الجيبين الاكثر على تقدير كون الفضلين المذكورين
اولا متساويتين وفي الصورة المذكورة الفضل بين الجيبين الاقلين
نصف الفضل بين الجيبين الاكثرين فالفضل بين قوسي الجيبين الاقلين
منهما اقل كثيرا من الفضل بين قوسي الجيبين الاكثرين وهو المطلوب ولا يخفى
عليك ان النطاقين السفليين باعتبار المسير اصغر منهما باعتبار
الابعاد وان الاوج والذروة جعلا مبدأ للاول لشرفهما وسائر
النقط المفروضة على الفلكين اعني الخارج المركز والتدوير [illegible]
في الفلكين سواء كان كوكبا او تدويرا صاعدا اي متباعدا عن مركز
الارض في النطاق الثالث والنطاق الرابع لانه يتحرك فيهما من
الحضيض الى الاوج او الذروة هابطا في النطاق الاول والنطاق
الثاني لتحركه فيهما من الاوج او الذروة الى الحضيض مستقيما في النطاق
الرابع والنطاق الاول لانه في النطاقين المعلومين منخفض
في الباقيين اي النطاق الثاني والنطاق الثالث لانه صاعد
في النطاقين السفليين ومقادير اي مقادير هذه النطاقات
لو ترد في كتب العمل لانها مباحث جزئية شانها واما الظهور اي
ظهور الكوكب وهو خروجه من تحت شعاع الشمس والاختفاء اي اختفاء
الكوكب وهو دخوله تحت شعاعها فمختلف في الكواكب لاجل
كبرا وصغرا في حجمها لان الكوكب الكبير يكون اصدق رؤية فيكون
قوسا ظهوره واختفائه اصغر اي يكون البعد بينه وبين الشمس في
ابتداء الظهور والاختفاء اقل من البعد بين كوكب اصغر منه وبين
الشمس في مثل تلك الحالة فلذلك يخرج من تحت الشعاع اسرع ويختفي

الطباء ويختلف ثانيا باختلاف مقادير عروضها مما يكون عرضه عن
فلك البروج اعني مدار الشمس اكثر كان وقوع الشعاع عليه اقل لكونه
البعد عن عمود النور فيكون ظهوره اسرع واختفاؤه ابطأ ويختلف
باختلاف جهاتها اى جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتحدا
في مقدار العرض وكان احدهما في جهة عرض البلد والآخر
في الجهة الاخرى كان الاول اسرع رؤية لكونه ارفع من الافق
في ذلك المسكن لانه يطلع قبل طلوع درجته ويغرب بعد غروبها
على عكس ما كان في الجهة الاخرى كما سيطلع عليه بعد ويختلف ثالثا
بحسب اختلاف الآفاق فان اجزاء معينة من منطقة البروج
يعرض لها اختلاف المطالع والمغارب في آفاق مختلفة بالانتصاب
والتمايل رابعا بحسب اختلاف المطالع فان الاجزاء المختلفة
من منطقة البروج يعرض لها ذلك في افق واحد واذا كان للكوكب
في جزء من منطقة البروج يكون بعده من الشمس قوسا قليلة المطالع او قليلة
المغارب كان قوس ظهوره اكثر لان تلك القوس تغرب بعد
الشمس في زمان قليل فيكون الافق بعده مستنيرا او يطلع قبلها
كذلك فيكون الافق مستنيرا وان كانت القوس المتوسطة
بين الشمس والجزء الذي فيه الكوكب كثيرة المطالع او كثيرة المغارب
كان قوس ظهوره اقل لانها تطلع والافق بعد مظلم او يغرب و
الافق بعد في الظلام ويختلف خامسا بكثرة الضوء وقلته فان
الاضوء الاعظم يرى بقوس اصغر من قوس ما هو اقل ضوءا وان
تساويا في المقدار او يختلف سادسا بتفاوت الكواكب في مركز
العالم وبعدها عنه فان الاقرب يرى بقوس اصغر من قوس
الابعد وان تساويا قدرا او ضوءا لكون الاقرب اصدق
رؤية من الابعد ويختلف سابعا بقرب الكواكب من ازدياد الشعاع



الشمس ببعدها عنه فان رؤية الاقرب للقريب من شعاع الشمس ابطأ من
رؤية الابعد وان تساويا قدرا وضوءا وبعدا من كالارض ويختلف
ثامنا بسرعة سير الكواكب وبطئها فان سريع السير كالعلوية يكثر زمان
اختفائها والسفليين بعكسه والبطئ بالعكس ويختلف تاسعا بصفاء الهواء
وكدورتها ولكن لا اعتبار بها ولا بحدة البصر وكلاله ولا بمعرفة درجة
الطلوع والغروب وعدمها واختلافها في نفسها بعينها باختلاف
الاوقات والاشخاص ولذلك اى ولما ذكر من اختلاف الكوكب
في ظهوره واختفائه بتلك الاسباب لا يختفي بعض الكواكب عند اجتماع
اسباب الظهور فيه ويختفي بعضها مدة طويلة لاجتماع اسباب الاختفاء
والزهرة لا تختفي في الاقليم الرابع اذا كانت وذلك اكثر في مغارب
الحوت وعظم جرمها لكونها في وسط الرجوع في حضيض تدويرها ولكونها
هناك في غاية عرضها الشمالي ويختفي الزهرة اذا احترقت في السنبلة مدة
كثيرة قريبة من ستة عشر يوما وذلك لقلة مغارب السنبلة وصغر جرمها
لكونها في الذروة في وسط الاستقامة وعطارد لا يظهر بالعشيات حوالي
كنقطة الخريف وحدود اجزاء لا يظهر عطارد في الميزان مساء وان كان
في غاية البعد عن الشمس وذلك لقلة مغارب الميزان في الاقليم الرابع
وما بعده وصغر جرمه لكونه في حدود اوج المدير وهو ابعد ابعاده ولا
يظهر بالغدوات حوالي النقطة الربيعية وحدود مقابلة اجزاء لا يظهر
عطارد صباحا في الحمل وان كان ايضا في غاية البعد وذلك لقلة مطالع
الحمل وصغر جرمه اذ هو في حدود مقابلة اجزاء اوج المدير هناك
اوج الحامل ولكل من السفليين ظهوران شرقي وغربي واختفاءان كذلك
واما العلوية فلها ظهور في المشرق واختفاء في المغرب على عكس ما
للقمر والتشريق ان يرى الكوكب قبل طلوع الشمس اذا لم يره بعد بها
بستين درجة عند الاكثرين وعلى ستين عنده الاقلين والتغريب

ان يرى بعد غروبها والبعد كذلك وهما للعلوية عند استقامتها
واما التغريب فقبل الوصول الى الذروة واما التشريق فعند التجاوز
عنها الى الحضيض وذلك اشار بقوله والكواكب العلوية اذا فارقتها
الشمس بعد المقارنة وظهرت العلوية بان خرجت من تحت شعاعها
فهي ترى تطلع بالغدوات مشرقة اي واقعة في جانب المشرق
وذلك لان الشمس قد تعقبها الى التوالي فهي تطلع قبل طلوع الشمس
بزمان قليل وتظهر في المشرق في آخر الليل ثم تتزايد زمان ما
بين الطلوعين شيئا فشيئا فتطلع قبل آخر الليل مقارنا طلوعها
الى منتصف نحو ذلك الزايد وحصلا اليه حال تربيعها الاول
وهذا معنى طلوعها بالغدوات مشرقة الا ان تجاوز الشمس تربيعها
ثم ان طلوعها قبل نصف الليل مقارنا لاوله ويرى فتطلع بالعشيات
اي في النصف الاول الى ان تقابلها الشمس فتطلع ح في اول
الليل ويكون طلوعها بعد المقارنة الى المقابلة واقعا في الليل
موزعا في اجزائه فيكون مرئيا بخلاف غروبها لانه في هذه
المدة واقع في اجزاء النهار من آخره الى اوله وبعد ذلك اي
بعد ان تقابلها الشمس ترى هذه الكواكب تغرب بالغدوات
فان الشمس حال المقابلة اذا كانت على افق المشرق كانت هي
على افق المغرب فبعد المقابلة اذا قربت الشمس من افق المشرق
غربت هي في آخر الليل ثم يتزايد قرب الشمس اليها بقرب غروبها
الى منتصف الليل ويصل اليه في التربيعات التي بعد المقابلة
وهذا معنى غروبها بالغدوات الى التربيعات الثانية ثم بعد
هذه التربيعات تغرب بالعشيات اي في النصف الاول من
الليل على الوجه الذي ذكر في طلوعها بالعشيات مغربة اي واقعة
في جانب المغرب ثم تختفي تحت الشعاع لغروب الشمس معها فيكون

غروبها

غروبها بعد المقابلة الى المقارنة واقعا في الليل موزعا على اجزائه
من آخره الى اوله فيكون مرئيا بخلاف طلوعها في هذه المدة لانه واقع
في اجزاء النهار من آخره الى اوله والسفليان اذا سبقا الشمس الى
التوالي ظهر بالعشيات اي في اوائل الليل مغربين اي واقعين
في جانب المغرب فيغربان بالعشيات ايضا لانهما لا يتباعدان عن
الشمس كثير بعد وهكذا الحال الى ان رجعا ويقاربا الى الشمس ويختفيا
تحت شعاعها بالعشيات ثم انهما يتباعدان عن الشمس الى خلاف
التوالي ويظهران ويطلعان قبل الشمس بالغدوات مشرقين الى ان
يبعد عنها غاية بعدهما ثم يقاربا بامرنا [?] الى ان يختفيا بالغدوات
ايضا واما القمر فهو اسرع سيرا من الشمس ولا رجوع له ولذلك
يلحق الشمس فيختفي في المشرق غدوة او غدوتين فيظهر في المغرب عشية
فيضاف فيها الى اسباب الاختلافات المذكورة اختلاف منظره
فانه مغرب له الى ضياء كالافق واختلاف بعده من الشمس المقتضي
الى اختلاف المقتضي زيادة نور جرمه ونقصانه لان بعد بعضها اذا ازداد
زاد نوره واذا انتقص نقص واقل اختفاء القمر فلا يرى صباحا
ومساء ليلتان واكثره ثلث ليال وقد عرفت انه يختلف ظهور
الكواكب واختفاؤها بحسب الابصار وكذا لها وصفاء الهواء
الهواء المتوسط وكدورته فلذلك استنع اختلافات باعتبار اختلاف
اجزائها في المطالع والمغارب على ما سبق الاشارة اليه فجز ثم
ترى اهل الصناعة اخذوا من دائرة الارتفاع لتمامها على الافق
وانما فيكون اوقت الى الانضباط ثم ان بطلميوس ومن تابعه اخذوا
تلك القوس من دائرة تحط الشمس حال وصول الكوكب في الافق
واكثر المتاخرين اخذوا من دائرة ارتفاع الكوكب حين غروب
الشمس او طلوعها واليه اشار المص بقوله وقد امتحن وجد حدود ظهور

السيارات الستة وخفائها بحيث يكون الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها
لزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر جزءا وللخفاء
وللزهرة خمسة اجزاء وفي النقصان في الزهرة في اول ظهورها بالعشيات
واخر رؤيتها بالغدوات سبعة اجزاء وللعطارد فيها اثنى عشر جزءا واما
في اول ظهورها بالغدوات واخر رؤيتها بالعشيات خمسة اجزاء وللعطارد
فيها سبعة اجزاء وانما تفاوتت لان القوسان لعظم جرمي الكوكبين
في هذين الحالين بسبب قربهما من حضيض التدوير والعدد المذكورة
للعطارد انما يكون له اذا كان مركز تدويره في بعده الاوسط وما يقرب
منه واذا كان في حضيضه احتمل ان القوس يكون اقل واذا كان في
البعد الابعد فبعد كل برؤيته فبعد عن الشمس غاية بعده ولا يرى لعظم
التفاوت بين العادة وللقمر ثمانية اجزاء مرئية له فقط يعني ان اعتبار
قيد الرؤية انما هو في القمر وحده بناء على ان له اختلاف منظر دون
سائر الكواكب فان صاحب الكوكب لنهاية لم ينقل في قوس رؤية
القمر عن الاوائل شيئا اما لان تحقيقها اصعب اسباب اختلافها
اكثر واما لانه لم يتعلق عندهم برؤيته امر ديني والحساب المشهور
لانهم يأخذونها من الاجتماع الى مثله واما اهل ملة الاسلام فبناء شهورهم
على رؤيته فذكر المتأخرون في قوس رؤيته اقوالا مختلفة اكثرها لا طائل
تحته وحاصل في التحفة ان قوس رؤية القمر فلا يحتاج اليها الا لاجل
الملة لقول النبي صلى الله في صيام رمضان صوموا لرؤيته وافطروا
لرؤيته فلهذا ذكر المتأخرون حد الهلال وهو انه اذا كان البعد بين
النيرين في الاقليم الرابع اثنى عشرة درجة جزء من الفلك حين غروب
الشمس فانه يرى وهذا كما يرى فان الدائر من الفلك متى كان شيئا
واحدا لا يكون حسب الافق متشابها ولا النور الذي في الهلال
متساويا فلهذا امكن ان يرى في اقل البعد بين النيرين من اجزاء

عليه وآله

من اثنى عشر درجة وذلك اذا كان في البروج
السريعة الطلوع والغروب لكون الضوء اكثر لكون
صح

الب

البروج الكثيرة وان يرى في اكثر منها وذلك اذا كان في البروج
البطيئة الطلوع والغروب لعدم البعد المذكور والعبور فهذا لا ينضبط
وكذا قولهم اذا كان ارتفاع القمر وقت غروب الشمس ثمانية اجزاء
بشرط ان يكون بعد جرمه عن جرم الشمس اكثر من عشر درجات حتى
يكون فيه استنارة بمقدار صالح من جرمه يظهر للنظر او كان بين غروب
الشمس وغروب القمر اربعة اخماس ساعة فانه يرى غير منضبط وتفصيل
ان يقال ان الاسباب الموجبة لرؤية الهلال منها ذاتية وهي عظم جرم
المستنير منه وما هو زمان غلبة عن عينه الشمس وبعده عن الدائرة
السمتية المارة بمركز الشمس ومنها عرضية وهي اختلاف عروض البلدان
وانكشاف الافق من الجبال وغيرها وصفاء الهواء وحدة البصر وموقف
درجة غروبه من الافق فان كب على من حاول معرفة رؤية الهلال
ان يعرف بعده بين الشمس لاختلاف مقدار المستنير فيه باختلافه
والدائر من الفلك لغروب القمر وهو الماضي من الليل لاختلاف مكثه
الى حين غروبه بعد غروب الشمس باختلافه واختلاف منظره واذا
تقدم هذا فليعلم ان قوس رؤية الهلال اي قوس من الدائرة
السمتية بين الافق الغربي ومركز الشمس حالة غروب القمر كما ذكر في
قوس رؤية الكوكب على راي القدماء وهي مختلفة لاختلاف النور الذي
يرى فيه لسلب الهالة وانما يعرف هذا القوس بمقدار المستنير منه وانما
يعلم مقدار المستنير منه اذا كان البعد بين النيرين معلوما لان حال
المقارنة لا يكون في الجهة التي تلينا منه شيء من النور وفي المقابلة
يميل بكل الصفحة التي تلينا نورا والبعد بينهما مائة وثمانون درجة فاذا
قسم هذا البعد على عدد اصابع قطر القمر اثنى عشر لكونه شرافي النظر حصة
الاصبع الواحدة خمس عشرة درجة فاذا جعل الاصبع ستين دقيقة كان حصة
كل درجة من البعد اربع دقائق من اصبع فاذن اذا كان البعد معلوما

كان المستنير من قطره معلوما وبالعكس متى علم قدر المستنير منه عند غروبه علم
عرض رؤيته من جهة الكوكب الذي قطره ما ولعرض الهلال الذي هو
المستنير من قطره لانه متى كان ضياء وبالعظم كوكبا وتفاوتت عرض
رؤيتها كانت رؤية الهلال امكن من رؤية الكوكب لا في الهلال من
الزيادة في طول المستنير منه ولقربه من البصر واما البعد بين النيرين حال
غروب القمر فهو قوس من دائرة عظيمة بين طرفي الخطين من البصر المارين
بمركزي النيرين الى الفلك الاعلى وانما يعرف من موضعي القمر في الطول
والعرض وقت الغروب ويجب ان يحصل من التفاوت الذي بين قطره
اذا كان في الذروة وهو اثنا عشرة درجة ونصف وبينه اذا كان
في الحضيض وهو اربعة درجة وثماني عشرة دقيقة حتى لا يقع الخطاء الذي
اذا كان البعد ستة كان المستنير منه في الذروة اربعا وعشرين دقيقة
من اصبع واحد وهي خمسا اصبع وفي الحضيض خمسا اصبع وثلث خمسه
بالتقريب وفي البعد الاوسط من الستة وبه كان المستنير منهما اصبعين
ايضا ان يحصل اختلاف المنظر اللاحق للقمر عند الغروب يزاد من احد
القطبين اي لا يكون احد قطبي البروج وقتا بينهما اذ لو وقع بينهما كان
ذلك مقابلة لا مقارنة ثم ان كان وقوعهما كذلك باعتبار موقعهما
كان ذلك اقترانا حقيقيا وان كان بحسب وسطيهما كان اقترانا
وسطيا كل ذلك بحسب الطول واعلم ان العرضي حقيقي وهو ان يمر بهما
خط واحد خارج من مركز العالم سواء كان الكوكبان في عدم العرض
او متحدين في مقدار العرض وجهة وانما سمي هذا الاقتران بذلك لان
الكوكبين لما اقترنا ظاهرا لا بحسب حقيقتهما ولذلك يسمى بالحقيقي كما اقترنا
عرضا ويسمى بالعرض الحقيقي ايضا والاقتران العرضي المرئي ان يمر بها
اي بمركزي الكوكبين خط واحد خارج من موضع الناظرين اليهما
وتسميته بهذا الاسم ظاهر واقتران القمر بالشمس يسمى اجتماعا واقترانا

سائر السيارات بها يسمى احتراقا   في هيئة الارض
وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب اختلاف العلويات
وهذا الباب باثنا عشر فصلا الفصل الاول في جملة اي في امر مجمل من هيئة
الارض واحوالها قد تبين في اوايل الكتاب اي في صدر الباب الثاني
ان الارض بجملتها اي بكليتها مستديرة بل سطحها الظاهر مع سطح الاكثر
الماء كسطح الارض وهو محدبها موازٍ لمقعر الفلك المحيط به بل بعالم
العناصر واذا تقرر هذا فيتوهم السائر على الارض يجب ان يصير سمت
راسه في كل وقت جزءا اخر من الفلك ولو كان المسير على جميع الارض
والا لحكمنا ثم فرض تفرق ثلاثة اشخاص عن موضع فسار احدهم
نحو المغرب والثاني نحو المشرق واقام الثالث في ذلك الموضع
حتى دار السايران دورا تاما من الارض ورجع السائر الى المغرب
اليه اي الى ذلك الشخص المقيم او الى ذلك الموضع من المشرق ورجع
السائر الى المشرق اليه من المغرب لنقص من الايام التي عدها جميعا
للاول وهو الذاهب نحو المغرب يوم واحد لانه زاد بسيره في ادوار
الفلك دورا كاملا مثلا اذا فرض ان التفرق كان وقت الزوال
كون الشمس على دائرة نصف النهار في ذلك الموضع الذي وقع
التفرق فيه فاذا بلغ الشمس تلك الدائرة مرة ثانية فقد تم دور
من الفلك وكمل يوم بليلته للمقيم وان الذاهب الى المغرب فانه انما
يتم الدور عنده اذا بلغت الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه
وهذا بالحقيقة دور تام مع زيادة فيكون مقدار اليوم بليلته اكثر عنده
من مقداره عند المقيم بالقياس تلك الزيادة وهكذا يزداد له
كل دور عنده على الدور السابق الذي عليه بمقدار ما يوجبه سيره
فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد نقص عنده دور واحد من الفلك
بالقياس الى المقيم الى ما عدا من الادوار وانتقص عنده مقدار يوم

بليلة بالقياس الى المقيم ومقادير الايام الباقية فلا محالة ينقص عدد
ايامه عن ايام المقيم بيوم واحد وزاد للثاني هو الذاهب الى المشرق
بيوم واحد لانه ينقص يسيرا عن الادوار فاجتمع له من النقصانات
دور الا ترى انه في الفرض المذكور يتم للثاني دور من الفلك اذا بلغت
الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه وهو ناقص عن الدور
التام الحقيقي بمقدار بعد نصف النهار في هذا الموضع عن نصف النهار في
مكان الافتراق وهذا ينقص كل دور عنده عن الدور السابق الذي
عنده بمقدار ما يقطعه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد اجتمع
عنده من تلك النقصانات دور واحد وزاد يوم بليلته فلذلك
زاد عدد ايامه على ايام المقيم بواحد ومن هذا الشكل ينكشف لك
حلية الحال فلو فرض ان الذاهبين تمما دورهما في سنة شمسية كان
ايامهما عند المقيم بواحد ثلثمائة وخمسة وستين وربعا وعند المغربي
ثلثمائة واربعة وستين وربعا وعند المشرقي ثلثمائة وستة وستين
وربعا فيختلف عدد ايام السنة مع كونها في نفسها مقدارا معينا
من الزمان ولو فرض ان السائرين تمما الدورة في اربعة ايام بلياليها
لا المقيم وكان اليوم الرابع عنده الجمعة كان ذلك اليوم بالنسبة الى
المغربي الخميس وبالنسبة الى المشرقي السبت ولو فرض حركتهما مسارعة الى
الشرقية حتى يتما الدور في مقدار يوم بليلته كان ما بين الافتراق
والاجتماع من الزمان للمقيم يوم بليلته وللمشرقي يومين وللمغربي لا وقت
الذي وقع فيه الافتراق كنصف النهار مثلا وهذا ايضا مما يسأل
عنه فيقال هل يجوز ان يختلف عدد ايام السنة الشمسية مثلا بالنسبة الى
الاشخاص ثلثة على الوجه الذي ذكر فيجاب بالجواز ويستغرب مثل هذا
من المسائل المستغربة والدائرة العظيمة التي على سطح الارض الكائنة
في سطح معدل النهار اي اذا فرض معدل النهار قاطعا

للعالم الجسماني حدث على بسيط الارض دائرة عظيمة تسمى خط الاستواء
لاستواء النهار والليل عنده كالنهار ابدا وبهذه الدائرة ينقسم الارض
بنصفين احدهما شمالي وهو النصف الذي في جانب القطب الشمالي
وهو الآخر جنوبي اذا توهمت عظيمة اخرى على وجه الارض تمر بقطبيها
اي بقطبي الدائرة العظيمة الاولى انقسمت الارض بهما اي بتلك العظيمتين
ارباعا على ان العظيمة الثانية تقسم كل واحد من النصفين المذكورين
الى قسمين متساويين فصير الارض بتلك العظيمتين ارباعا متساوية
اثنان شماليان واثنان جنوبيان على كل واحد منها نصف الدور
وبعضه يسمون جزءا احد القسمين الشماليين هو الربع المسكون اي
الربع الذي علم وقوع المسكون منه وفي تعيين ذلك الربع باعتبار
العلويات تعسر بل تعذر ولهذا استدل بذلك على جواز ترجيح
احد المتساويين بلا مرجح بالارادة والجواب ظاهر والارباع الثلاثة
الباقية اما غامرة في البحار غير مسكونة قطعا واما غامرة غير معلومة
الاحوال لم نعلم انها مسكونة لا لانها غامرة في الماء والا لكان
الماء اقل بكثير من الارض مع وجوب تعادل كليات العناصر
في الحجم كما قيل اذ لم يقم على وجوب ذلك التعادل شبهة فضلا
عن حجة فالاقتصار على كونها غير معلومة الاحوال هو الصواب فانه
يحتمل ان يكون في تلك الارباع عمارات وخلق كثير لم يصل الينا
خبرهم لما بيننا وبينهم من الحجاب كسعة البحار المغرقة ثم اذا توهمت
دائرة عظيمة ثالثة تمر بالاقطاب الاولين نصفت الارض بل الربع
المسكون الى شرقي وغربي ونقطة تقاطع الثالثة والاولى الواقعة في
النصف الفوقاني من الارض تسمى قبة الارض وقبة ارين ووسط
الارض وبينها وبين كل من تقاطعي الثانية والاولى ربع الدور
ويقال للدائرة الثالثة نصف نهار القبة وللدائرة الثانية افقها

لالانهما بل لانها فى سطحيهما فنفى ان يتوهم بحرية الارض طولا بحرية معدل النهار وعرضا للقطبين بحيث يه دوائر الطول وشبوههم عليها اى على سطح الارض مدارات محاذية للمدارات اليومية بعينها لا بان تعرض ان المدار اليومى قطع الارض فحدث فيها دائرة موازية لخط الاستواء لان حجم الارض فى غاية الصغر بالنسبة الى السماء فقد لا يتفق ذلك القطع بل بان نفرض ان خطا خرج من من مركز العالم على نقطة من سطح الارض هو المدار اليومى فاذا دار ذلك الخط بحركة المدار اليومى رسمت تلك النقطة على سطح الارض دائرة موازية لخط الاستواء واقعة فى محاذاته وذلك المدار الممكن باعتبار ما هو مرتسم من التجربة والمدارات المحاذية اعتبار بعض المواضع كما على الفلك وانما حكم بان المعمور ربع اى بان طوله هو نصف الدور لانه لم يوجد فى ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات تقدم فى ساعات الوغلين فى المشرق لها اى لتلك الحوادث على ساعات الوغلين فى المغرب زائدا اى لم يوجد ذلك التقدم فى الساعات زائدا على اثنى عشر ساعة بل وجد واوسط الخسوف مثلا وهو الكسفين اعنى ان مقاطرة النيرين بعد اثنى عشرة ساعة مستوية من مبدا ساعات الوغلين فى المشرق وهو نصف نهارهم فى مبدء ساعات الوغلين فى المغرب وهو نصف نهارهم فيكون البعد بين نصفى نهارهم مائة وثمانين جزءا لان كل ساعة مستوية خمسة عشر جزءا والحاصل من ضرب اثنى عشر مائة وثمانين وان جعل الليل مبدء اليوم بلية كان مضى تلك الساعات من اول الليل فيكون ما ذكر هو البعد بين افق المغرب فى الخافقين فعلموا من ذلك ان طول المسكونة لا يزيد على نصف الدور وان الربع المعمور شمالى لانه لم يوجد اظلال انصاف نهار الاعتدالين

فى شئ منها اى من المواضع المسكونة جنوبية بل وجدت تلك الاظلال شمالية فى جميع المواضع المعمورة فيعرف من ذلك ان الشمس فى تلك الحال اى دائرة المعدل واقعة فى جانب الجنوب عن سمت الرأس اذ لو كانت على سمته لم يكن للمقياس ظل اصلا عند كون الشمس فى نصف النهار والمعدل ولو كانت شمالية عن سمت الرأس لكان الظل جنوبيا وهذا رأى بطلميوس عند ما صنف المجسطى ثم انه بعد ذلك اطلع على عمارات وراء خط الاستواء من جانب الجنوب وذكرها فى كتابه المسمى بجغرافيا والرشاد له بعقود الاستقليل اى فى قليل من العرب لعضب القليل من مساكن على اطراف الزنج والحبشة وغيرها حكى انها جنوبية وان اظلال نصف النهار فى يوم الاعتدال تقع فى تلك المساكن فى جنوب سمت الرأس لكن لا يزيد عروضها الجنوبية على سبع عشر درجة على ما حكى عنه بطلميوس والمعتبر فيها لا يبلغ عروضها عشر درجات فلهذا اوائل المصنف لا يزيد عروضها على نيف درجات لان كل ما زاد على العقد يقال له نيف بالتخفيف والتشديد حتى يبلغ العقد الثانى وليست العمارة فى جانب الشمال اصلا الى نهايته وصلت الا طرفى عرض الربع كما كانت واصلة الى طرفى طوله لانه لا يمكن ان يسكن فيما جاوز عرضه تمام الميل الكلى لشدة البرد اللازم من بعد الشمس عن سمت الرأس هناك فاخر العمارة فى الطول نصف الدور كما هو المشهور لزم ان يكون نصف نهار القبة افقى من على الخافقين فكلما غربت الشمس فى اقصى العمارات الشرقية طلعت فى اقصى العمارات الغربية وذلك حين جاوزت نصف نهار القبة فوق الارض و بالعكس وذلك حين ما جاوزت نصف نهار القبة تحت الارض وان يكون نصف نهار الخافقين افق القبة والنجدى اى المار بحيطه بالكر جوانب القبة المذكور اى الربع المسكون من الارض اما جانب

المغرب والشمال واكثر الجنوب كاسيا الشرقي منه العلم لما استوفوا اما
جنوب المغرب فقد ذكر في الكتابان السابقين على سمت منابع نيل مصر انه تو
على المواضع القفر اذ عرضها الجنوبي على ستة عشر درجة وثلث هو والجبال التي
من الثلج المنسوبة الى القمر التي منها منابع النيل في جنوبهم اي شاهدوا
الجبال في جنوبهم من بعيد ولم يصلوا الى البحر فلم يعلم ان البحر الشرقي
الداخل من شرقي الجنوب في غربه هل يتصل بالمحيط الغربي المسمى بوقيانوس
اولا وايضا ليس لنا علم بالبحر الذي في شمال المغرب المشرق ووقوف الصقير
فان هذا البحر المسمى بحر ورنك شعبة من المحيط المغربي ينبعث منه
في المعمورة من شمال اندلس ويمتد في شمال ارض الصقالبة واذا
جاوز اراضي ورنك وهم امة على ساحله طوال كماة نحو المشرق
امتدت وراء جبال غير مسلوكة واراضي غير مسكونة الى حدود
اراضي الصين فلذلك لم يعلم اتصاله بالمحيط الشرقي الداخل من الجنوب
في الربع الشرقي الشمالي الى الاسلام وهو خلف اقاصي بلاد الصين طوله من
المغرب مائة وثمانون درجة وعرضه في الشمال خمس درجات كما لم
نعلم الاتصال في الربع المقابل لكنهم حدسوا الاتصال في هذين
الربعين ايضا ولذلك سموا البحر المحيط وحكي عن ارسطاطاليس انه قال
ان بحر اوقيانوس محيط بالارض بمنزلة الاكليل لها وفي القدر
المكشوف للعمارة ايضا بحار كثيرة بعضها متصل بالمحيط كالذي
بين المغرب واندلس طوله من اندلس نحو المشرق الف وستمائة
فرسخ وعرضه حيث هو متصل بالمحيط ثمانية فراسخ ويسمى ذلك الموضع
في القديم بمعبر هرقلس والآن بالزقاق واذا بعد عنه الى نصف
الطول كان عرضه مائتين فرسخ واذا وصل حد الشام كان مائتين
وستين فرسخا وعلى جنوب هذا البحر بلاد المغرب وعلى شماله بلاد
اندلس والذي بين اندلس والشام قيل هو ليس متصلا بالمحيط

على الصحيح بل هو خليج يخرج من البحر المذكور انفا طوله الى شمال المغرب
سبعون فرسخا وجزائر اليونانيين في هذا البحر ويصب في جانبه نيل
مصر وقيل البحر المغربي المسمى بحر الروم والشام والاكسيس هو الذي
تمتد من المغرب الى هذه البلاد ويقع شماله بلاد اندلس ورومية الكبرى
وبلاد الصقالبة وافرنجة وعلى جنوبه بلاد المغرب وافريقية واقليم
برقة الى الاسكندرية ومصر وهناك مصب النيل والى غزة وعند الشام انتهاؤه
فيما بين جانبيه الى الشمال والجنوب بلاد الشام ويتصل به من جانب الشمال
شعبة يسمى بحر طرابزون لانه فرضة عليه وبلاد الروم بازائها واقرب
هذين البحرين والبحر الذي كالبحر الصيني الجنوبي المتصل بالجانب الاخر من المحيط الذي
اي البحر الذي خرج منه اربع خليجات وهذا البحر الجنوبي هو اعظم البحار المتصلة
بالمحيط طوله الفا فرسخ وستمائة وستون فرسخا وعرضه الستمائة فرسخ
منها ثمانية وستون او ثمانون فرسخا مع اختلاف الراوين شمالي شمالا
عن خط الاستواء والباقي جنوبا عنه وخط الاستواء تمر باكثره وقد
خرج من هذا البحر الاعظم اربع خليجات الى وسط العمارة الاول الخليج البربري
الواقع في حدود بربر من اراضي الحبشة وهو على شكل المثلث عند الاكثر
طوله فيما بين الجنوب الى الشمال مائة وستون فرسخا وعرضه من المغرب الى
المشرق اي قاعدة المثلث خمسة وثمانون فرسخا على ضلعه المغربي بلاد
كفار الحبشة وعلى شرقيه بلاد مسلمي الحبشة وهو اقربها اي اقرب تلك
الخليجات الى المغرب والثاني الخليج الاحمر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال
اربعمائة وستون فرسخا وعرضه عند اصله مائتا فرسخ ثم انه يدق
الى ان يصير منتهاه وستين فرسخا ومن فسطاط مصر الذي على
شرقي النيل ومن منشاه يسير ثلثة ايام في البر وعلى طرف المشرق
من جانب ضلعه الشرقي بلد يسمى قلزم لسان البحر وعلى ضلعه الشرقي
بعد قلزم سواحل عليها فرضة المدينة لقوافل مصر والحبشة ثم اراضي اليمن

وعدن وعلى صقعه الغربي بلاد البجه وبعض بلاد الحبشه والثاني خليج فارس الذي
على طرفه البصرة وهو مثلث الشكل عند الاكثرين طوله فيما بين الجنوب والشمال
اربعمائة وستون فرسخا وعرض هيئة مائة وثمانون فرسخا وعلى ساحله الشرقي
من نواحي مكران وعلى الغربي في مقابلته فرضة عمان ولهذا يسمى بحر عمان
ايضا وعند هذا الخليج بلاد ارض السند وهناك جبل هندابها كثيرة كما جبل
فيه عند البصرة الفرات ودجلة وجميع بلاد العرب وبوادي بين خليجي الحجاز
واليمن وغير ذلك ويقع بين الضلع الغربي من هذا الخليج والضلع الشرقي
من الخليج الاحمر وابعد ما بينهما قريب من خمسمائة فرسخ ويسمى جزيرة العرب
والرابع الخليج الاخضر وهو اقربها الى المشرق وهو مثلث الشكل ايضا ضلعه
الغربي من الجنوب الى الشمال خمسة فرسخ والشرقي مائة وعشرة فراسخ
ويسمى بحر الصين والهند اذ على سواحله بعض بلادهما وفيه من الجزائر
العامرة وغير العامرة الف وثلث مائة وستون جزيرة منها سرانديب
وهي قريبة من خط الاستواء ولكل واحد منها اي من هذه الخليجات طول
وعرض على ما كما ذكره البحر وزنك من جانب الشمال فانه
متصل بالمحيط كما مرت الاشارة اليه وبعضها اي وبعض تلك البحار الواقعة
في القدر المكشوف للعمارة غير متصل بالمحيط كبحر طبرستان وهو اعظم البحار
التي لم يتصل بالمحيط طوله من المشرق الى المغرب ثمانمائة وستون فرسخا وعرضه
مائتا فرسخ ويصب فيه من جوانبه انهار عظيمة اعظمها اتل فان عرضه في
حدوده فرسخ وحولها من البلغار والروس وبحيرة خوارزم التي دورها
مائة فرسخ ومما كان ممر جيحون في الرمال لم يكن يصب الا انها لا تجده اجرة
بل يصب تارة في هذه البحيرة وتارة في بحر طبرستان وغيرهما من البطايح
والمغايص كبحيرة طبرية بارض الشام وبحيرة خلاط وبحيرة اذربيجان
الى غير ذلك مما هو مذكور في كتب المسالك والممالك وغير البحار من
موانع العمارة كالبراري والجبال والتلال والرمال والاجام وغيرها

ايضا

ايضا كثيرة يعرفها اهل العلم بالمسالك والممالك والسياح وغيرهم
فهذه الجملة في حساب الربع المسكون وقد قال اهل هذا العلم في علة
عدم العمارة في الناحية الجنوبية انها اي تلك الناحية لقربها من مدار
حضيض الشمس لكون حضيضها في الجنوبية يكون احر من الناحية الشمالية
اذ الشمس يوجد هناك لقربها من الارض اعظم جرما واشد سخونة
وانا ادعي انه ليس بمقنع لان التفاوت بين ضوء الشمس من جهة كونها في
الاوج الذي هو في البروج الشمالية وبين كبره من جهة كونها في الحضيض
ليس بين عند الحس فمن البعيد ان يمنع تاثيرا لا يصير احد الحيزين
متساويين في الوضع بالقياس الى السماء شمالا وجنوبا مسكونا والاخر غير
مسكون وايضا لو كان السبب ذلك لكان ما جاوزه اي جاوز مدار
حضيض الشمس في الجنوب من المساكن التي زاد عرضها الجنوبي على غاية
الميل معمورا لانتفاء ذلك السبب هناك وقد يقال سبب شدة الحرارة
من قبل الشمس شيئان احدهما قرب الشمس من سمت الراس ونهايته المحي
من جهة حرارة الصيف وبرد الشتاء بعده والثاني قرب الشمس من مركز
الارض لانها في قربها اشد سخونة منها في بعدها والحرارة اللازمة
من الشعاع الاشد اقوى واحد من الحرارة اللازمة من الشعاع الاضعف
ثم التفاوت بين بعديها الاقرب والابعد بمائة وثمانية وعشرين
الف فرسخ وثلثمائة واحد وستين فرسخا وثلث فرسخ على ما ذهب اليه
القدماء او اكثر على ما ذهب اليه بعض المتاخرين وهذا التفاوت وان
لم يكن كالسبب الاول في تاثير الحرارة والا كانت حرارة شتاء بكرارة
صيفا لكن اذا اجتمع السببان كانت نكاية الحرارة لا محالة فالمساكن
الجنوبية التي تحت المدار الذي هو مدار اليومية للشمس يكون في غاية الحرارة
غير قابلة للعمارة لاجتماع السببين في صيفها واما المساكن الجنوبية
التي زاد عرضها على الميل الكلي بحيث اذا كانت الشمس في اول

الربع

الجدی کانت بعیدة عن سمت الراس مثل بعدها عن سمت رؤسنا حال
كونها في اول السرطان فيمكن ان لا يكون صيفهم في غاية الحرارة الا ان
شتاءهم يكون في غاية البرد اذ قد اجتمع فيه ضد السببين المذكورين
وهما بعد الشمس عن سمت الراس وبعدها عن مركز العالم جميعا فالصالح
للعمارة هو المواضع الشمالية ما دام الاوج في البروج الشمالية اذ لا يجتمع
في صيفها سببا شدة الحرارة ولا في شتائها سببا شدة البرودة
بل يكون الفصلان على الاعتدال وبما قررنا ينكشف لك الفساد
على كلام المص الاول ان الموجب لاختلاف الحرارة هو اختلاف شعاع
الشمس في حالتي القرب والبعد ولا يقدح في ذلك عدم تبين التفاوت
في قطرها بالصغر والكبر على ما ذكر الشيخ ان الموضعين اعني الشمال
والجنوب وان كانا متساويين في الوضع بالنسبة الى سمت الراس
من حيث ان ميل المعدل عن احدهما الى الجنوب كميله عن الاخر
الى الشمال لكنهما لا يتساويان في قرب الشمس وبعدها بالقياس الى مركز
الارض في الصيف والشتاء ومدار البحث على هذا دون [illegible]
الاول الثالث ان سبب عدم العمارة فيما وراء عرضه على الميل الكلي شدة
البرد في الشتاء كما حققه فلا يكون لاشتداد شدة الحرارة في الصيف
هناك اثر في اقتضاء عمارته وذكر ايضا بعضهم ان ناحية الجنوب
بالجملة اي سواء كانت شدة حرارتها مانعة عن قبول العمارة او لا
اخفض من ناحية الشمال مدة كون الحضيض في البروج الجنوبية والحرارة
تجذب الرطوبة كما هو في السراج فلذلك انجذبت البحار
الى النصف الجنوبي وكان المكشوف من الارض عن الماء في النصف
الشمالي فبقي العمارة من الشمال الى الجنوب بانتقال الاوج من
البروج الشمالية الى البروج الجنوبية وهذا ايضا ليس بمعتبر لان وجود
البحار في شمال العمارة ينافي ذلك الحكم واعترض عليه بان لا

مسافة

مسافة او ذا المراد بالانجذاب سيلان اكثر الماء الى تلك الجهة لا اشتغالها
بالكلية [illegible] وقال بعضهم ايضا ان المواضع التي تحت المدارات الجنوبية التي
يقع بين حضيضي البرجين اي يقع فيما بين [illegible] الميزان الى ثلث
درجات من العقرب غير مسكونة وتسمى تلك المواضع بالطريقة المحترقة لعدم
قبولها العمارة ولذلك سموا ما بين المنبطحين من الفلك اي ما يحاذي
منه تلك المواضع بهذا الاسم ايضا اي بالطريقة المحترقة وهذا القول
من خرافات الاحكاميين اذ ليس عدم العمارة في الجنوب مختصا بالمواضع
التي تحت تلك المدارات والعجب ما ذكر بطلميوس في جغرافيا وقد نقل
عنه قبل بطل هذا القول ولا يقدح فيما ذكر اجتماع سببي الحرارة في الصيف
لان الشمس لو كانت بالمنقلب او قريبة منه كان تاثيرها في الحرارة اشد
مما اذا كان بعيدة عنه وبالجملة ليس لانكشاف القدر المذكور من الارض
سبب معلوم غير العناية الالهية التي هي عبارة عن علمه تعالى باحوال الممكنات
على احسن الوجوه واكمل النظام فانه الحق عند الحكماء ولو فرضنا هذا
النظام المشاهد الذي هو افضل بالقياس الى جملتها من كل وجه ممكن فيها
ولو كانت الارض باسرها مغمورة في الماء لم يمكن وجود الحيوانات المتنفسة
واكثر النباتات فاقتضت تلك العناية انكشاف بعضها تكميلا لنظام
الوجود وتتميما لفيضان الجود بها وارحمه على انواع الممكنات كما ينبغي ويليق
بجوده وسعة رحمته واما اختصاص احد الربعين الشماليين بها اي بالعمارة
دون الاخر مع تساوي اوضاعهما بالقياس الى السماويات كما لا يخفى
وقد يمنع هذا الاختصاص بجواز ان يكون الاخر مسكونا لكن لم يصل
الينا الخبر لما تقدم ذكره من الموانع فالمتيقن ان احد هذين الربعين
قد علم كونه معمورا وان الاخر كما مر الاشارة والحكاية المشهورة التي نقل وقوعها
زمان اسكندر الفيلاقوس غير محققة والظاهر انها موضوعة ومعظم العمارة
في الطرف الشمالي من المعدل يقع فيما يجاوز عشر درجات في العرض الى البعد

عن خط الاستواء لساعة ودقيقتين وذلك لان قرب الشمس من سمت
الرأس في موضع جدا اوجب شدة الحرارة المؤدية الى الاحتراق كما ان بعده
عنه جدا اوجب شدة البرودة المؤدية الى تفجّجهم فيمتنع لشدة
الحر ان يكون عمارة ما في خط الاستواء وما يقرب منه شمالا
وجنوبا وان كان هناك مواضع مكشوفة ويمتنع لشدة البرد
الذي هو اشد لكائن اخر ان يكون عمارة اصلا في حوالي القطبين
فلذلك وقع معظم المعمورة في الربع المسكون بين الحدين المذكورين
الذين يكون تفاوت عرضيهما حول اربعين درجة وقد وجد
قبل الحد الاول وبعد الثاني عمارات الا انها قليلة متفرقة لا يلتفت
فقسموها اي معظم العمارة اهل الصناعة بالاقاليم السبعة طولا اي
قسموها بسبع قطع مستطيلة على موازاة خط الاستواء ليكون كل اقليم
تحت مدار واحد حكما فيشابه احوال البقاع التي فيه اي في ذلك
الاقليم بحسب الحر والبرد الناشئين من الاسباب السماوية ومقادير
النهار الاطول الذي يكون عند كون الشمس في المنقلب الصيفي ولا
يختلف هذه البقاع المتفقة العرض الا في تقدم الطلوع والغروب
وتأخرهما وما يتعلق بهما من الاحوال يعرف من تفاوت الاطوال
التي سيجيء ذكرها ولما لم يكن الاختلاف في الحر والبرد في النهار
الاطول محسوس في مساكن متجاورة جدا اي الاحساس به اذا كان
فضل عرض بعضها لا عرض بعضها على عرض بعض بمقدار يعتد به وهو ما
يوجب ان يزيد النهار الاطول في احدهما على النهار الاطول في الاخر
بنصف ساعة جعلوا هذا المقدار تفاوت العرضين الاقليمين
متجاورين وطول كل واحد من الاقاليم يمتد فيما بين المشرق
والمغرب ويأخذ التفصيل اشار بقوله فاذن كل اقليم يمتد فيما بين
الخافقين طولا ويكون عرضه قدرا قليلا وهو ما يوجب تفاضل النصف

ساعة في مقادير النهار الاطول ولا يخفى عليك ان سطح الربع الواقع
بين نصفي خط الاستواء والدائرة المارة بقطبيه لو كان مستويا لكان
مستويا لكان اشبه شيء بنصف دف فالاقاليم السبعة تشبه قطع
انصاف الدفوف وكل اقليم محصور بين نصفي دائرتين متوازيتين
لخط الاستواء ولا شك ان الدوائر المتوازية له تتصاغر بازدياد
البعد عنه فيكون طول كل اقليم من جنبه الجنوبية اعظم من طوله في جنبه
الشمالية ومن ثمة كان اعظم اطوالها بالاميال في خط الاستواء وهو عشرة
الاف ومائتا ميل تقريبا واصغرها هو اقربها الى القطب يساوي بعد الالف
وثمانون ميلا واما عرض كل اقليم فلا تفاوت فيه اصلا لان البعد
بين دائرتين متوازيتين لا يختلف واعلم ان تقسيم الربع المسكون
بالاقاليم انما هو باعتبار التقسيم عرضه اليها فقوله فاذن كل اقليم
الخ ثم ان القوم احتاجوا الى تعيين مواقع البلاد في المعمورة بقياسها
الى الخافقين طولا وبعدها عن خط الاستواء عرضا ليتوسلوا بذلك
الى معرفة احوال الكسوفات والخسوفات ومقادير الساعات وتقدم الطلوع
والى معرفة المطالع والطوالع ومقادير الايام والليالي وغير ذلك مما
احتاجوا اليه من احوال تلك البلاد وليعلم ان طول البلد قوس من
معدل النهار محصورة بين دائرة نصف نهار ذلك البلد ونصف
نهار احد طرفي العمارة غربا او شرقا اما على توالي البروج واما على التوالي
واما عرض البلد وهو ما من انه قوس من نصف نهاره محصورة بين
المعدل وسمت راسه في غير جانب الجنوب والجمهور وهم اليونانيون
جعلوا مبدأ الاطوال من جانب الغرب لكون ارض يا وعدوا الطول
فيجبه توالي البروج واليف الطرف الغربي لقربه منهم كان تحققهم
فبنوا عليه جميع هذا لا يكون للبلاد والواقع على هذا الطرف طول
بل انما الطول لسائر البلاد والعتبة اليها ومبدأ العروض عند الكل

خط الاستواء لانه بالطبع متعين لكونه مسامتا دون ما عداه وذلك
لانه وسط الدوائر المتوازية وفيها وهي هناك يتساوى الايام والليالي
والاستواء احد محدوده فجعله مبدأ عليه اولى والبعيد عن جبل الاختلاف
المسيل معينا عليه ثم ما على خط الاستواء لا عرض له وما على احد
جانبيه له عرض شمالي او جنوبي وقد ذكرنا ان مبدأ العمارة
في المغرب كانت جزائر منسوبة الى الخالدات والسعداء وهي الآن غير
معمورة بل مغمورة في الماء فجعلها بعضهم اي بطلميوس ومن وافقه مبدأ
الطول وقوم آخرون وهم المتأخرون لما عرفوا انها غرقت
جعلوا ساحل البحر الغربي مبدأ وبينهما اي بين الطرفين نهارها عشر
درجات من معدل النهار فيكون مسافة ما بينهما ما بين عشرين
ونيف ولاجل هذا الاختلاف في المبدأ الغربي وجب ان يعتبر
الاطوال الموضوعة في الجداول بانها ساحلية او جزائرية واذا
واذا عرف طول بلد باعتبار احد هذين المبدأين عرف باعتبار
الآخر لما بينهما من التفاوت واما منتهى العمارة
من جانب المشرق عند علمائنا فهو كنك دز وهو مستقر الشياطين على
زعمهم وحكي ان زمرة حكماء الهند كان ابتداء الطول عندهم من
ساحل بحر المغرب مائة وسبعون جزءا وهي مبدأ الطول عند من
بعده من جانب المشرق اما لان يكون زيادة الاطوال في جهة
الحركة الاولى واما لان هذا الجانب كان اقرب اليهم واشرف
لكونه يمين الفلك وانما توهموا انه كان منتهى رأسه القطب
الجنوبي وسموا ما بين النهايتين اي نهايتي العمارة على خط الاستواء
قبة الارض وهي على بعد ربع الدور من المبدأ الغربي لانها احد
قطبي العظيمة الثانية المارة بطرفي العمارة كما مرت الاشارة اليه
فيكون نهاري لقبة الاختلاف بسبب الاختلاف فيه اي في المبدأ

ليكون

ليكون على خط الاستواء قبتان بينهما عشر درجات وطالع البلد الذي
على القبة حال تحويل الشمس الى الحمل هو طالع العالم في ملك الهند وغيره
لكونه عليها اي لكون البلد على نفس القبة لا ان يكون تحت نصف نهارها
والا لكان للعالم بحسب كل بلد تحت طالع طالع آخر وعند بعضهم ان
القبة هي وسط العمارة طولا وعرضا فيكون طولها نصف الدور وعرضها ثلاثا
وثلاثين درجة اي نصف عرض العمارة واذا جعل هذا الوسط مما نقص
طوله من طوله غربيا وما زاد عليه شرقيا وما نقص عرضه من عرضه غربيا وما زاد
عرضه عليه شماليا والحق المشهور ما تقدم واما مبادي الاقاليم واواسطها
بحسب العرض ساعات النهار الاطول ففي هذه اما الاقليم الاول
فمبداه حيث النهار الاطول اثنا عشرة ساعة ونصف وربع ساعة
وعرضه اثنى عشر درجة وثلث درجة فهذا هو المراد بالعرض الذي جاوز
عشر درجات على ما مر ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة و
عرضه ست عشرة درجة ونصف وثمن اي ونصف وثمن درجة وهذا
منتهى في الطول من المشرق واراضي الصين ويمر هناك على انهار
عظيمة ثم يمر على سواحل البحر الجنوبي وبعض ارض الصين وبعض البلاد
الجنوبية من الهند والسند ثم على جزيرة كرك التي واليها من قبل
ملك اليمن ثم يمر على خليج فارس وجزيرة العرب وفيها اكثر بلاد اليمن
كعلا وحضرموت وصنعاء وزبيد وعدن وسهر وقتبات وظفار
وسبا ومرباط الطيب وصحار وقصبة عمان ثم الخليج الاحمر ودار ملك
الحبشة وبلاد النوبة وجميع غانة معدن الذهب من بلاد سودان
المغرب ثم على بلاد بربر الى المحيط المغربي وعدد البلاد المشهورة
الواقعة في هذا الاقليم خمسون وفيه من الجبال والانهار العظيمة عشرون
جبلا وثلثون نهرا والوان اكثر اهله السواد وهذا الاقليم منسوب
الى زحل واما الاقليم الثاني فمبداه حيث النهار الاطول ثلث عشرة

ساعة وعرضه ست عشرة درجة ونصف وثمن اي ونصف وثمن درجة
وهذا يبتدئ في الطول من المشرق واقاصي الصين ويمر بها على
انها بخطيه ثم يمر على سواحل البحر الجنوبي وبعض ارض الصين وبعض البلاد
الجنوبية من الهند والسند ثم على جزيرة كك التي والبها من قبل بلاد
اليمن ثم يمر على خليج ساعة وربع اربع ساعة والعرض عشرون درجة
وربع وخمس اي ربع وخمس درجة اي سبعة وعشرون دقيقة ووسطه حيث
النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة ثلث عشرة
والعرض اربع وعشرون درجة ونصف وسدس اي اربعون دقيقة
وهذا الاقليم ياخذ في الطول من بلاد الصين ويمر بمعظم بلاد الهند
ومنها ودهلي ثم الشمالي الجبال معروفة وبلاد سم ويمر بمعظم بلاد السند
ومنها منصورة ويصل الى عمان ويقطع جزيرة العرب في ارض نجد وتهامة
ويمر بالطائف ومكة شرفها الله تعالى ومدينة الرسول صلى الله عليه وآله
وسلم ويثرب وهجر وقطيف والبحرين وهرمز من كرمان ويقطع
القلزم ويصل الى صعيد مصر ويقطع النيل وياخذ في ارض المغرب
ويمر باوساط بلاد افريقية ثم ببلاد البربر ويصل الى المحيط وعدد البلاد
المشهورة الواقعة في هذا الاقليم اثنان وخمسون وفيه من الجبال
عشرون ومن الانهار مثلها ولون عامة اهله بين السواد
والسمرة وهذا الاقليم منسوب الى الشمس واما الاقليم الثالث فمبدؤه
حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس
واربعون دقيقة والعرض سبع وعشرون درجة ونصف
اي ثلثون دقيقة ووسطه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة
والعرض ثلثون درجة وثلثان اي اربعون دقيقة وهذا الاقليم
يبتدئ من شرقي ارض الصين ودار ملكهم ثم بوسط مملكة الهند
وقشمير الذي هو من اعظم بلاد الهند وكشمير ويمر بمولتان

ارض السند وزابل وبست وسيستان وكيج وزرد ويمر بمدينة كرمان و
خبيص ويزد وفارس واصفهان والاهواز وعسكر والكوفة والبصرة وواسط
وبغداد ومداين وانبار وتجاوز هذه البلاد ويمر بديار ربيعة ومصر ودمشق وحمص
وبيت المقدس والصورية وطبرية وقيسارية وعسقلان والمدين ويأخذ
طرفا من ارض مصر فيه دمياط وقسطاط والاسكندرية ثم يمر ببلاد افريقية
وبلد قيروان والسوس وطرابلس المغرب ثم بقبائل البربر في ارض المغرب
وبلاد طنجة وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم
مائة وثمانية وعشرون وفيه من الجبال ثلثة وثلثون ومن الانهار
اثنان وعشرون وعامة الوان اهله السمرة وهذا الاقليم منسوب
الى عطارد واما الاقليم الرابع فمبدؤه حيث النهار الاطول اربع عشرة
وربع اي خمس عشرة دقيقة وعرضه ثلث وثلثون درجة ونصف وثمن اي سبع
وثلثون دقيقة وثلثون ثانية ووسطه حيث النهار الاطول اربع عشرة
ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة والعرض ست وثلثون درجة
وخمس وسدس اي اثنان وعشرون دقيقة وهو وسط الاقليم و
وسط معظم عمارة العالم ويبتدئ من شمال بلاد الصين ويمر ببلاد
التبت الداخل وخطا وختن وجبال كشمير وبدخشان و
وصغانيان وكابل ويمر بطخارستان وغور وبلخ وترمذ وهراة
ومرو وسراهجان ومرو الرود وسرخس وخورجان وفارياب
وغرجستان وبادغيس وسبزوار وطوس ونيشابور واسفراين
وقهستان وقومس وجرجان وطبرستان وآمد وقم وايل
وكاشان وهمدان والابهر وقزوين والديلم وساوة والموت
وكرج وكيلان ومازندران وسارى وسمنان ودامغان و
استراباد وبسطام ونهاوند ودينور وحلوان وسهرورد وزنجان
ونهاوند وسلطانية وشهرزور واربيل والموصل وسامرة

وارمنه ومراغه وتبريز وسنجار والقيسين وسمساط وملطيه وازرنكان
ورأس العين ودمانقلا وسميساط وحلب وانطاكية وقنسرين وطرابلس
الشام وحمص وطرسوس وجزيرة قبرس ورودس ويمر بارض المغرب
على بلاد افرنجه وطنجه وينتهي الى المحيط على الزقاق من الاندلس وبلاد المغرب
وعدد البلاد المشهورة الواقعة فيه ماثتان واثنا عشر وفيه من الجبال خمسة
وعشرون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا ولون عامة اهله
بين السمرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى المشتري على الاصح اما
الاقليم الخامس فمبدؤه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف
وربع اي خمس واربعون دقيقة والعرض لتسع وثلاثون درجة الا عشرا
اي ست دقايق ووسطه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة
والعرض احدى واربعون درجة وربع اي خمس عشرة دقيقة ويبتدئ
هذا الاقليم من اقصى بلاد الترك ويمر على مواضع الاتراك المشهورة
بالحد كاشغر وختن وبيت المقدس وفرغانة وطراز وخجند ويمر
بشيروان وخوارزم وبخارا وشاش ونصف بسمرقند
وكيش وبحر خزر وديار ارمنيه وبعض بلاد الروم كعمورية وقونيه
وقسراي وقيصرية وسيواس وارزن الروم ويمر بساحل بحر الشام
وبلاد اندلس الى ان ينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة
في هذا الاقليم مائتان وفيه من الجبال ثلثون جبلا ومن الانهار خمسة
عشر نهرا ولون عامة اهله البياض وهذا الاقليم منسوب الى
الزهرة واما الاقليم السادس فمبدؤه حيث النهار الاطول خمس
عشر ساعة وربع اي خمس عشرة دقيقة وعرضه ثلث واربعون درجة
وربع وثمن اي اثنتان وعشرون دقيقة وثلثون ثانية ووسطه حيث
النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة والعرض
خمس واربعون درجة وربع وعشر اي احدى وعشرون دقيقة وخمس

بلاد معظم الروم والخزر والتركستان فيبتدئ من المشرق ويمر
بمساكن اتراك المشرق ويقطع وسط بحر طبرستان ويمر على خزر
وموقان وسقسين وعلى الصقالبة وبلاد آس والان وباب
الابواب والروس ثم بمعظم بلاد الروم شمال قسطنطينية وشمال البربر
وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة فيه ستون
وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا ولون غالب اهله
الشقرة وهذا الاقليم منسوب الى القمر واما الاقليم السابع فمبدؤه حيث
النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون
دقيقة والعرض سبع واربعون درجة وخمس اي اثنا عشرة دقيقة ووسطه
حيث النهار الاطول ست عشرة ساعة والعرض خمسون درجة وثلث
اي عشرون دقيقة واخر كل اقليم ما عداه اي عدا السابع اول
الذي يليه فلذلك لم يذكرا واخر الاقاليم السبعة السابقة وهذا الاقليم
يأخذ في طوله من المشرق ويمر بنهايات الاتراك الشرقية وشمال بلاد
ياجوج وماجوج ثم على غياض وجبال ياوي اليها اتراك كالوحوش
ثم على بلغار والروس والصقالبة ويقطع بحر الشام وينتهي الى المحيط
وعدد بلاد هذا الاقليم اثنان وعشرون وفيه من الجبال احد عشر
جبلا ومن الانهار اربعون نهرا ايضا ولون اهله بين الشقرة والبياض
وهذا الاقليم منسوب الى المريخ واهل بعض بلاده يسكنون تحته ستة اشهر
في الحمامات لشدة البرد وما وراء هذه المواضع لا يعد من الاقاليم الا عند
قوم جعلوا مبدأ الاقليم الاول خط الاستواء واخر السابع منتهى
العمارة فيما بين اخر الاقاليم عند الجمهور ومنتهى العمارة مساكن
قليل اكثرها قبة واهلها شبيه بالوحوش ومن احاط بلادا من عرض
اوايل الاقاليم واوسطها واواخرها وعرف عرض كل بلد علم
مرتبته منها بقي هنا كلام وهو ان تزايد النهار الاطول فيما بين

ثمان واربعون ونصف وربع
وثمن واحدة حيث النهار ستة
عشرة وربع والعرض ح

اوسطي كل قسمين متجاورين انما هو بمقدار معين وهو نصف
ساعة وتزايد العرض فيما بينهما ليس كذلك وكذا الحال فيما بين كل
اقليم واوسط واخره فان تفاوت النهار في كل منها ربع ساعة
وتفاوت العرض فيهما ليس على نسق واحد وبالجملة تزايد النهار الاطول
على سبيل التساوي وتزايد العرض على سبيل التناقص فلا بد في تحقيقه
من برهان هندسي فلنرسم ا ب ج معدل النهار على قطب ه الشمالي
ولعرض ه ح ط مدار راس السرطان ولكن ا ه د ب نصف نهار
القبة على خط الاستواء ونخرج من ا قطعتا ح ط ك ط ك ل م
د ر جزء الاعلى فاق المايلة التي تحت نصف نهار القبة ومن
البين ان افق القبة من الافاق الاستوائية فينصف مدار راس
السرطان على نقطة ح ونقطة اخرى تقابلها على ذلك المدار ودون
افق ح ط ي لا يقطعه بنصفين بل يزيد على النصف في القطعة الظاهرة
من مدار السرطان في جانب المشرق بمقدار قوس ح ط وفي جانب
المغرب بما يساويه فظاهر ان الوقت ان مقدار زيادة نهار
هذا الافق في اول السرطان على نهار الاستواء قوس ح ل على ما ذكرناه
سائر الافاق المائلة يعني ح ط ك م م ه نصف النهار
الاطول بحسب ميلان الافاق وقسي ر ح ح ل ه د ه د ه الله
م نصف نهار القبة بفصل ارتفاع القطب في تلك الافاق بل
تفاضل عروض بلدانها فان فرض ان قسي العروض متساوية كما رسمت
في اول هذا الشكل كانت قسي تفاضل النهر متفاضلة على التوالي اعظمها
م ه وذلك لان زوايا ه كلها متساويات كما يظهر من تطبيق المثلثات
فان زوايا ه ح ل د ه واتم والقسي الواصلة من نقطة ه التي هي
قطب نصف نهار القبة الى نقطة هذه الزوايا ارباع الدور وقد
فرض ان قسي تفاضل العروض متساوية فاذا طبقت اضلاع المثلثات

والزوايا القوائم منها على نظائرها انطبقت الزوايا الباقية بعضها
على بعض ولا شبهة في ان البعد بين كل اثنين من هذه الارباع على
الاتساع في كل خط لو رالصادي ر زوايا ه وكان ابعد جزء نقطة ر كان
الطول مما لو قرب وهو اقرب خصوصا ان كان الاول معترض والثاني
منتصبا كما في الذي نحن بصدده فان زاوية م ه اشد انفراجا
من ح ك م وهي من ر ط ي ر ح ح من ر ح ط القائمة ويدل على تفاوت
الابعاد يعني المتوترة لزوايا عن نقطة ر تفاضل قسي م ه ط ي ح ل
م د حتى او تساوي العرض التمام للميل الكلي لقطع الافق مدار
راس السرطان بل جاس على نقطة ه وكان زيادة نصف النهار
الاطول هناك على نصف النهار في خط الاستواء بمقدار قوس ع ز
اعني ربع المدار بل ربع المعدل وهو ست ساعات فظهر ما ذكرنا ان قسي
تفاضل العروض لو كانت متساوية كانت قسي تفاضل النهر متزايدة
فلو اريد تساوي هذه القسي اعني قسي ح ط ط ك م م د وجب ان
يكون القسي الاخرى اعني ر ي ي ل ل د د ه متناقصة وكذا اريد بيانه
ولو جعلوا ابتداء الاقليم الاول خط الاستواء ووسطه على ما كان اعني
حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وجزءا لكون ما بين اوله ووسطه
اكثر مما بين وسطه واخره لتفرق العمارة بين خط الاستواء وبين ما جعل
مبدءا في القول الاول لشدة الحرارة وجعلوا اخر السابع منتهى العمارة
مستقرة فيكون ما بين اول السابع ووسطه اقل مما بين وسطه واخره
على عكس الاقليم الاول وجوز مثل ذلك ايضا لتفرق العمارة لو وسط
شدة البرد واعلم ان خط الاستواء يبتدئ من شرقي ارض الصين
ويمر على جزيرة جكوت ثم بلاد الصين مما يلي الجنوب وعلى كنكدز
الذي هو ارمني الصين ثم على جزائر زانوه التي تسمى ارض الذهب
وعلى جنوب جزيرة سرانديب بين جزيرتا كله وسريره وعلى وسط جزائر

وهو قائم على شمال جزاير الريح ومعظم بلاد السيم ثم على شمال جبال القمر وجنوب
سودان المغرب الى المحيط ولما بين المص عروض الاقاليم ومقادير شهر ما
الطوال على الراى الاصح واشار الى القول الاخر اجمالا شرع
ان يبين النهر الطوال لساير البقاع على سمت القطب سواء كانت
معمورة فابتدا اولا بتفاضل نصف ارباع ساعة ثم بتفاضل ساعة
ساعة ثم شهر شهر بناء على قلة تفاضل العروض فقال والنهار الاطول
يبلغ سبع عشر ساعة حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر ويبلغ ثمانية
عشرة ساعة حيث العرض ثمانون وخمسون درجة ويبلغ تسع عشرة
ساعة حيث العرض احدى وستون درجة ويبلغ عشرين ساعة
حيث العرض ثلث وستون وهناك جزيرة تسمى تولى قيل ان
اهلها يسكنون الحمامات لقوة كون الشمس بعيدة عن سمت
رؤسهم والمشهور انه منتهى العمارة فى العرض ويبلغ احدى
وعشرين حيث العرض اربع وستون درجة ونصف اى درجة
ثلثون دقيقة قال بطلميوس ان بهذا المكان هذا الموضع قوم من الصقالبة
لا يعرفون وعلى هذا يكون هو منتهى العمارة فى العرض ويبلغ اثنين
وعشرين ساعة حيث العرض خمس وستون درجة وكسر ويبلغ ثلث وعشرين
ساعة حيث العرض ست وستون درجة ويبلغ اربع وعشرين ساعة
حيث العرض مثل تمام الميل الكلى فيكون هناك مدار راس السرطان
ابدى الظهور مماسا للافق على نقطة واحدة واما هذا الموضع
كان زيادة النهار الاطول بالايام ويكون عرض النهار من هذا المقدار
وبعد ذلك يصير قوسا من فلك البروج ابدى الظهور فما دامت
الشمس فيها يكون نهارا او كجب ازديادا وعلى العرض يزداد
النهار الاطول واليه الاشارة بقوله ويبلغ النهار الاطول شهرا
حيث العرض سبع وستون درجة وربع اى خمس عشرة دقيقة ويبلغ

النهار الاطول شهرين حيث العرض سبعون درجة الا ربعا اى الا
خمس عشرة دقيقة ويبلغ النهار الاطول ثلثة اشهر حيث العرض ثلث
وسبعون درجة ونصف اى ثلثون دقيقة ويبلغ النهار الاطول
اربعة اشهر حيث العرض ثمانون وسبعون درجة ونصف اى ثلثون
دقيقة ويبلغ النهار الاطول خمسة اشهر حيث العرض اربع وثمانون
درجة ويبلغ النهار الاطول نصف السنة تقريبا حيث العرض ربع
الدور وان شئت مزيد تصور لكيفية تقسيم الربع المسكون للاقاليم
فعليك بمطالعة هذا الشكل وان اردت ان تضع البلاد المذكورة
وغيرها فى مواضعها طولا وعرضا فى الاقاليم على الوجه السديد فعليك ان
تحقق اطوال البلاد وعروضها من الكتب اى الزيجات التى تكفلت ببيانها
وان تعتمد اذا وقع خلاف فى طول بلد او عرضه على ما عليه الاكثر فتقدر
على رسم البلاد فيها كما ينبغى والله اعلم بحقيقة الحال هذا موضع الشكل

ولنشرع الان فى خواص المواضع الواقعة تحت المدارات اليومية بالحركة
عمرا من المعدل والقطبين فى خواص خط الاستواء
دواير افاق البقاع التى تكون على خط الاستواء تنصف جميع المدارات
اليومية الموازية لمعدل النهار المار بسمت رؤسهم لكونها مارة بقطبي

معدل النهار وسائر المدارات حتى يكون منصفة للكل كما تبين في الذكر
فلذلك يكون النهار والليل هناك في جميع السنة متساويين وايضا يكون
زمان ظهور كل نقطة على الفلك مساويا لزمان خفائه ولم يكن في
تلك البقاع كوكب ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء بل لجميع الكواكب فيها
طلوع وغروب الا ما كان على نفس القطبين فان نصفها منه لا بعينه
يكون ظاهرا ونصفه الاخر خفيا فان كان تفاوت اي بين الليل والنهار
او بين زماني ظهور الكوكب وخفائه كان ذلك التفاوت بسبب اختلاف
السير سرعة وبطوءا بالحركة الثانية اي الغربية في النصفين اي نصفي النهار
مثلا اذا كانت الشمس فوق الافق اسرع كان مكثها هناك
اكثر والنهار اطول واذا كانت تحت الارض اسرع كان مكثها هناك
اكثر والليل اطول واذا كان طلوعها الاوج والحضيض في احد طرفي النهار
كان ذلك النهار مساويا لليلة المتقدمة عليه او المتاخرة عنه لعدم
اختلاف حركتها فيهما وذلك التفاوت الناشي من الاختلاف المذكور
لا يكون محسوسا في الشمس ولا القمر الذي هو اسرع الكواكب فضلا عن سائرها
لان الاختلاف بالسرعة والبطوء بين حركاتها في دورة واحدة قليل
جدا فيتساوي ظهورها وزمان خفائها حيث لما او يكاد او لا ويمر الشمس
في السنة الواحدة مرتين بسمت رؤسهم وذلك عند كونها في نقطتي الاعتدالين
فلا يكون لها ظل منبسط على الافق وقت انتصاف النهار ويكون
ارتفاع الشمس في نصف ذينك اليومين ارتفاعا تاما تسعين ويتباعد
الشمس عن سمت رؤسهم لا بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار
فلا ينقص غاية ارتفاعها التي لا يكون الا على نصف نهار ما عن
تمام الميل كله لان المعدل مار بسمت رؤسهم والشمس لازمة لفلك
البروج ويكون الشمس نصف السنة اي تقريبا فان الشمس بسبب
كونها في جهة الشمال لقطع البروج الشمالية في زمان اكثر

جهة جنوبي الجنوب والشمال ويكون ظل نصف النهار ما دامت الشمس في
جهة خلاف تلك الجهة ويتساوى ظلا الانقلابين وغاية تمامها في
التساوي قص ستة وعشرون جزءا ونصف جزء اذا قسم المقياس بستين
جزءا وقطبا البروج يكون على الافق عند كون احدى الاعتدالين على
سمت الراس لان فلك البروج قد مر بقطبي الافق وهو مار ايضا
بقطبي البروج وهناك اي في تلك الحالة يكون قطبا فلك البروج الافق على
قوائم لمرور كل منهما بقطبي الاخر فان كان على سمت الراس الاعتدال
الربيعي كان القطب الشمالي على افق المغرب يريد الغروب والقطب الاخر
على افق المشرق يريد الطلوع وان كان الاعتدال الخريفي كان
الامر بالعكس وفي مدة مرور النصف الشمالي للمنطقة على نصف النهار
يكون الظاهر من قطبي البروج شماليهما وذلك لان النصف الشمالي من
المنطقة يمر على نصف النهار شماليا عن سمت الراس والنصف الاخر
يمر عليه جنوبيا عنه فاذا جاوز الاعتدال الربيعي سمت الراس وجاء ان
ينحط القطب الشمالي تحت الافق ويرتفع القطب الجنوبي فوقه ويكون ايزاد
الانحطاط الاول والارتفاع الثاني الى ان يصل اول السرطان الى نصف
النهار فيبلغ ح هناك كل من الارتفاع والانحطاط غايته التي يساوي الميل
الكلي ثم ياخذ في النقصان الى ان يبلغ الاعتدال الخريفي سمت الراس
فيصل القطبان الى الافق ثانيا فاذا جاوز هذا الاعتدال السمت جاز
ان يرتفع القطب الشمالي وينحط الجنوبي الى ان يبلغ اول الجدي نصف النهار
فهناك ح غاية الارتفاع والانحطاط المذكورين ثم ياخذ في النقصان الى ان يصل
القطبان الى الافق حال وصول الاعتدال الى سمت الراس فيعود
الوضع الاول ولا يزيد ارتفاعهما اي ارتفاع القطبين ولا انحطاطهما
على قدر الميل الكلي ويكون مبدأ المنتصف الوقت الذي يكون فيه
الشمس على سمت الراس اقرب وغايته ان يكون على سمت الراس وكون

مبدء الشتاء الوقت الذي يكون الشمس فيه ابعد يكون وقت كونها
في نقطتي الاعتدال مبدء صيفهم اذ يكون الشمس حينئذ على سمت رؤوسهم
ووقت كونها في نقطتي الانقلاب مبدء شتائهم لانها حينئذ في غاية
البعد عن سمت الراس بالقياس اليهم فلهم صيفان وشتاآن ويكون
مبادي الفصلين الاخرين اوساط الارباع يعني لما كان بين كل صيف
وشتاء خريف كما ان بين شتاء وصيف ربيعا كان لهم ايضا
خريفان مبدء احدهما وسط الربع الذي بين الاعتدال الربيعي
واول السرطان وهو منتصف الثور ومبدء الاخر وسط الربع الذي
بين الاعتدال الخريفي واول الجدي يعني وسط العقرب وربيعان
مبدء احدهما منتصف الربعين الاخرين اعني وسطي الاسد والدلو فمن
اول الحمل الى وسط الثور صيف ومنه الى اول السرطان خريف ومنه
الى وسط الاسد شتاء ومنه الى اول الميزان ربيع ومنه الى وسط
العقرب صيف ومنه الى اول الجدي ومنه الى وسط الدلو شتاء ومنه
الى اول الحمل ربيع هذا على ما قيل من النظر واما النظر الدقيق فيقتضي ان
يكون مبدء كل من الربيع والخريف هناك قبل ان يكون سلب النصف
الميل الاعظم وذلك الجزء متقدم على وسطي الثور والعقرب ومتأخر
عن وسطي الاسد والدلو كما لا يخفى على من له معرفة بجداول الميل
ويلزم على ذلك المذكور ان يكون لهم في سنة واحدة ثمانية
فصول مدة كل منها زمان ما يقطع الشمس برجا ونصفا على
النظر الجليل وقس على ذلك الفصل على النظر الدقيق ولا خفاء في
ان ازمنة تلك الفصول على التقديرين لا يكون متساوية ويكون
دور الفلك هناك دولابيا لان سطوح جميع المدارات اليومية المعدل
ايضا يقطع سطح الافق على قوائم فما يدور عليه الافلاك قائم على
سطح الافق كما ان الدولاب قائم عليه بلا ميلان الى جانب ويسمى لذلك

افاقها اي افاق المواضع التي تحت المعدل افاق الفلك المستقيم
ويسمى الكرة هناك بالمنتصبة ويكون دائرة الافق هناك احدى دوائر
الميول لمرورها بقطبي المعدل ويكون سمت مشرق كل نقطة وهي القوس التي يكون
بين الافق واول مطلعها اي مطلع تلك النقطة من معدل النهار وهو
نقطة المشرق بقدر ميلها اي مثل ميل تلك النقطة بل سعة مشرقها عين ميلها
في حال طلوعها وكذلك سعة المغرب لتلك النقطة التي هي ايضا بقدر ميلها المذكور
لقربها اي بقدر ميلها بل عين ميلها في حال غروبها ايضا وهي سعة مشرق
كل نقطة سعة مغربها ايضا والشيخ الرئيس ابو علي بن سينا حكم بانها اي المواضع
التي على خط الاستواء اعدل البقاع مطلقا قال لان الشمس لا يمكث على سمت
الراس كثيرا بل انما مرة وقتي حتى يتباعد عن احدى الجهتين من
الشمال والجنوب الى الاخرى ويكون هناك حركتها في الميل البعيد عن سمت رؤوسهم
اسرع ما يكون لما مر من ان ازدياد الميل على ما مر انه حصة وظهر مما ذكر
ان ميل الحمل اكثر من ميل الثور وميله اكثر من ميل الجوزاء وان ميل السنبلة
اقل واشد من الميزان اكثر من ميل الاسد وهو من قبل السرطان وقس
على ذلك حال البروج الجنوبية اذا تباعدت الشمس عن رؤوسهم سريعا بعدها
عن المعدل في جانبي الاعتدال كل يوم خمسا وعشرين دقيقة فلا يكون
لذلك حرارة صيفهم شديدة وذلك لان المسامتة وان كانت مقتضية
للتسخين لكن اللبث عليها اي على المسامتة ابلغ في ذلك اي في اقتضاء
التسخين من نفسها لان دوام السبب الضعيف قوة في الاثر او المؤثر
في الزمان الاول ليغيا اثر وينضم اليه في الزمان الثاني اثر اخر
لا شك ان مجموعهما اكثر اقوى من اثر واحد وانتهيا اذا دام السبب وان
كان ضعيفا اشتد الاستعداد وكان الاثر اقوى من اثر السبب القوي
اذا لم يدم الا ترى ان الجسم اذا كان في نار ضعيفة ساعة زادت
حرارته عليها اذا كان في نار قوية لحظة ولذلك اي ولما ذكرنا من ان

الملك على المسامتة بل دوام السبب مطلقا ابلغ في التأثير من بعضه فلهذا كان
الصيف احر من الربيع لما تشاهد من شدة الحرارة حال كون الشمس في الاسد
والسنبلة دون حالي كونها في الثور والحمل او بعد الزوال بساعتين مثلا
احر منها قبله بساعتين مع ان ذي المسامتة اي قرب الشمس من سمت
الرؤس فيهما اي في الصورتين اما في الثانية فظاهر واما في الاولى فلان
وضع الربع الصيفي بالقياس الى سمت الرؤس كوضع الربع الربيعي بالقياس
اليها واعتبر من احدهما الاول وهو الاخرى الاخر وهذا يدل على ان دوام
السبب اقوى في التأثير زيادة حر الشمس وهي في الاسد مع بعدها عنا
على حرها وهي في اول السرطان مع قربها منا ولكنه يخفى عليك ان هذا الذي
ذكر الشيخ الرئيس انما يدل على ان خط الاستواء ليس احر البقاع التي تحت
مداري المنقلبين لا على انه ليس احر من سائر البقاع كالاقليم الرابع
مثلا وهذا اظهر من ان يخفى [illegible] ان تعول الشمس وان لم يكن ها
على مسامتة لخط الاستواء زمانا طويلا لكنها في حدود البعد الاوسط
فيكون اقرب الى الارض منها حال مسامتها رؤس سكان ما تحت راس
السرطان لكونها في الاوج فلا يلزم من كثرتها هناك ان يكون حرارة
اشد منها في خط الاستواء وفيه بحث ايضا لتساوي زماني نهارهم
وليلهم دائما فيكسر سورة كل واحدة من الكيفيتين اي الحرارة والبرودة
الحادثتين فيهما اي في الزمانين بالاخرى سريعا فيعتدل الزمان وحكم
الشيخ الرئيس ايضا بان احر البقاع صيفا هي المواضع التي عروضها
مساوية للميل الكلي فيكون واقعة تحت مدار المنقلب فان الشمس تسامتها
في اول الصيف حال كونها في المنقلب وتلبث في قرب مسامتها
في جانبي المنقلب قريبا من شهرين ونهارها ح يطول وليلها يقصر
فيجتمع في صيفها حرارتها دوام المسامتة وطول النهار والامام
الفاضل فخر الدين الرازي على الحكم الاول دون الثاني الكل اتفقوا

على ان احر البقاع ما يكون تحت مدار المنقلبين او ما لم يكن هناك اسباب
ارضية تنقص من حرارتها بان قال لبث الشمس على المسامتة في خط الاستواء
وان كان قليلا لكنها لا تبعد هناك كثيرا عن المسامتة فهي طول السنة
في حكم المسامتة ونحن نرى بقاعا كثيرة [illegible] الشمس عنها لا تزيد على
الميل ارتفاعاتها بحذاء الاستواء وهي التي عروضها في حدود نصف الميل
الكلي حرارتها صيفا في غاية الشدة فيعلم من ذلك ان حرارة شتاء
خط الاستواء فيكون اضعاف حرارة صيف تلك البقاع لتساوي بعد
الشمس عن سمت رؤس الطائفتين في شتاء هؤلاء وصيف اولئك مع التفاوت
في الصورة الاولى وكونها في حكم المسامتة دائما والتباعد في الصورة الثانية
وخروجها عن المسامتة بنصف اضعاف الميل كله واذا كان حرارة شتاء
خط الاستواء كذلك فما ظنك بحرارة صيفه ورد ذلك بجواز ان يكون شدة
الحرارة في تلك البقاع لطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف خط الاستواء
وفيه تامل وحكم الامام المذكور بان اعدل البقاع هو الاقليم الرابع
واستدل لذلك بما سيأتيك من ان توفر العمارات وكثرة التوالد
تدل على كونه اعدل قال العلامة والحق في ذلك انه ان عني بالاعتدال تشابه
الاحوال وتقارب الفصول في مقتضياتها فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ كما
ذكره الشيخ لان وضع الشمس في فصوله بالقياس الى سمت رؤسهم لا يختلف
اختلافا شديدا وان عني به تكافؤ الكيفيتين فلا شك ان خط الاستواء
ليس كذلك لان الحرارة غالبة فيه يدل عليه شدة سواد لون سكانه
لا مثل الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم وغير ذلك مما يقتضيه حرارة الهواء
كغلبة الحرارة على امزجتهم واستيناسهم بالهواء الحار واشمئزازهم ونفورهم
عن الهواء البارد وتضررهم به وتصديق ذلك ان يكون هذه الامور
الاسباب ارضية ولم يرجح الشيخ اعتدال خط الاستواء الا بالقياس
الى الاوضاع الفلكية فانه قال في كليات القانون اذا كان في المواضع

الهواء معتدل عمارة ولم يعرض من الآفات الارضية امر مضار من الجبال
والبحار فيجب ان يكون سكانها اقرب الاصناف من الاعتدال
الحقيقي وعندها او ذلك المذكور في سكان الاقليم الرابع وهي حسن
الوانهم المشربة الكائنة بين البياض والسمرة او الحمرة وعدم جعودة
شعورهم وسليم لما الهواء معتدل دون الحار بل يكون هواء
اعدل بل نقول السبب الكلي في توفر العمارات وكثرة التوالد والتناسل
في الاقاليم السبعة دون سائر المواضع المنكشفة من الارض بل كونها
اعدل من غيرها ولا يشتبه على ذي مسكة ان الاولى بعبارة الكتاب
ان يحذف من اولها لفظ السبب الكلي مع كلمة في بل توفر العمارات
نحو او يحذف من اخرها القطع بل مع كلمة في ويرفع لفظ كونها على انه
خبر المبتدأ الذي هو السبب هذا اذا اريد كما هو الظاهر من ان توفر العمارات
وما عطف عليه دليل اي على كونه اعدل او اريد ان كونها اعدل هو
السبب الكلي لذلك التوفر ويمكن ان يتكلف في توجيهها ان السبب
في توفر المذكور هو انه لا يجتمع في جنوبها اسباب الحرارة اعني قرب الشمس
من سمت الرأس ومركز الارض معا ولا يجتمع في شمالها اسباب
البرودة اعني بعدها منهما جميعا وهذا سبب كلي للتوفر والكثرة
المذكورة ونفي بعينه يدل دلالة لمية على كونها اعدل ولا شبهة
في ان ما يقرب من وسطها وهو الاقليم الرابع يكون لا محالة اقرب
الى الاعتدال فما يكون على اطرافها فان الاحتراق والفجاجة
اللازمين من الكيفيتين ظاهران في الطرفين وسكان الاقليم الرابع
اعدل الناس خلقا وخلقا واجودهم فطانة وذكاء ومن ثمة كان
معدن اكثر الحكماء والعلماء وبعدهم سكان الاقليمين الثالث
والخامس واما سائر الاقاليم فاكثر اهلها ناقصون في الجبلة عما هو
افضل يدل عليه سماجة صورهم وسوء اخلاقهم وشدة تعريهم

نحو الهواء فجاجتهم من البرد كالحبشة والزنج في الاول والثاني
وكياجوج وماجوج وبعض الصقالبة في السادس والسابع
في بيان خواص المواضع التي يكون لها عرض اقل من الربع على وجه كلي
وهي المواضع التي يكون لها عرض لا تحت المعدل ولا تحت احد قطبيه
بل فيما بينهما دون ما خرج لان العرض اما اقل من الميل الكلي او مساويا
له او اكثر منه و اقل من تمامه او مساو لتمامه او اكثر و اقل من الربع
وتسمى تلك المواضع بل آفاقها بالآفاق المائلة لميلانها عن المعدل الى
جهة القطب الظاهر والى المعدل في جهة القطب الخفي كل موضع يكون تحت
احد المدارات اليومية بين خط الاستواء واحد قطبي البروج وعلى المعدل
في جهة القطب الخفي كل موضع يكون في الاولى يكون دوران الفلك هناك
حمائليا لان المعدل قد مال عن سمت الرأس ويكون ارتفاع القطب
الذي يكون في الجهة التي مال الموضع اليها بقدر عرض البلد كما ان انحطاط
القطب الآخر كذلك القدر ايضا وكان بعد المدارات الابدية الظهور
والابدية الخفاء عن المعدل اعظمها سوى اعظمها اكثر من تمام عرض البلد
وكان بعد اعظمها وهو الذي يماس الافق من فوق او من تحت مساويا
له اي لتمام العرض وكل ذلك ظاهر وفي كل وسائر المدارات اي ما عدا
الابدية الظهور والابدية الخفاء ينقسم بالافق الى قسمين مختلفين عظما
القسم الظاهر فيما الى القطب الظاهر اقرب منه الى القطب الخفي والقسم الخفي فيما
فيما هو ابعد عن القطب الظاهر منه عن القطب الخفي وهي القسمان
على التبادل في كل مدارين متساويين عن معدل النهار من جهتين فان
في المدارين متساويين كما مر والقسم الظاهر من احدهما كالقسم الخفي
من الآخر والخفي من الاول كالظاهر من الثاني وهذا معنى التبادل
وكل مدارين واقعين في جهة واحدة من المعدل ان كان في جهة القطب
الظاهر كان القسم الظاهر من اقربهما الى المعدل اصغر من ظاهر الابعد

اى قوس اجزاء من اجزاء ظاهر ابعدهما وان كانا فى جهة القطب الخفى كان
الامر بالعكس فاعظم اقسام الظاهرة من المدارات اليومية التى يدور عليها
الشمس هو القسم الظاهر من مدار المنقلب الذى يلى القطب الظاهر واصغرها
ما يكون ظاهرا من مدار المنقلب الاخر والحال فى الاقسام الخفية على
عكس ذلك ولهذا كلما ابعدت الشمس عن المعدل فى جهة القطب الظاهر كان
زيادة النهار على الليل اكثر وبالعكس فى جهة القطب الخفى وكان الايام
القصار فى النصف الذى يتوسطه المنقلب الذى يلى القطب الظاهر اطول
من الليالى الطوال والايام الطوال فى النصف الاخر اقصر من الليالى
القصار وكلما كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين
الليل والنهار اكثر لازدياد التفاوت بين القسى الظاهرة والخفية
بازدياد ارتفاع القطب وتزايد النهار مع تناقص الليل يكون من
راس المنقلب الذى يلى القطب الخفى الى راس منقلب الذى يلى القطب
الظاهر وتناقصه اى تناقص النهار مع تزايد الليل يكون من عند
المنقلب الى راس المنقلب الاخر ولا يكون النهار مساويا حقيقيا لليل
الا عند كون الشمس فى احدى نقطتى الاعتدالين عند طلوعها مع
كونها فى الاوج او الحضيض ليكون ليله كذلك او فيهما عند غروبها ليكون
نهاره كذلك ومنه يظهر استحالة تساويهما حقيقيا فى جميع البقاع عند كونها
فى المعدل على ما هو المشهور لاستحالة زوالها عن الاعتدال فى افاق الجميع
والاحكام المذكورة مع كونها قريبة من الطباع المستقيمة بادنى توجه
مبرهنة بما بينه ثاوذوسيوس فى الشكل التاسع عشر من ثانية اكره وهو
ان كل دائرة عظيمة تقطع فى كرة دواير متوازية ولم تكن مارة بقطبيها
فانها تنصف اعظم المتوازية وتقسم سايرها بمختلفين وكل واحد من
القطع الواقعة فى نصف الكرة التى هى اعظم المتوازية والقطب الظاهر
فى جهته فهى اعظم من نصف الدائرة الباقية نظيره والمتبادلتان من الدواير

متساوية واذا عرفت هذا فنقول الافق المائل عظيمة قطعت دواير متوازية
وهى المعدل والمدارات اليومية ولم تمر بقطبيها فينصف المعدل الذى هو اعظمها
ويقسم سايرها على الوجه المذكور فان كان الافق مائلا الى الشمال كان
اعظم القسى الظاهرة قوس نهار اول السرطان واصغر الخفية قوس ليله
فهناك يبلغ النهار غاية طوله والليل غاية قصره ثم يبتدى النهار فى التناقص
والليل فى التزايد الى ان يبلغ الشمس اول الميزان فيتساويان ح وبعد ذلك
يتناقص النهار ويتزايد الليل ايضا مع كونه اطول من النهار الى
ان يبلغ الشمس اول الجدى الذى قوس نهاره اصغر القسى الظاهرة
وقوس ليله اعظم الخفية فيبلغ الليل هناك غاية طوله والنهار غاية قصره
ثم ياخذ النهار فى التزايد والليل فى التناقص الى ان يحل الشمس فى
اول الحمل فيتساويان ايضا وبعد ذلك ايضا يتزايد النهار ويتناقص
الليل الى ان يصل الشمس الى موضعها المفروض اولا فمن اول الجدى الى
اول السرطان يتزايد النهار ويتناقص الليل وبعكس الحال من اول
السرطان الى اول الجدى فيما بين اول الميزان واول الحمل يكون
الليل اطول اما مع تزايده او تناقصه وفيما بين اول الحمل واول الميزان
يكون النهار اطول اما متزايدا او متناقصا ويكون اطول النهار واقصر الليالى
اذا كانت الشمس فى المنقلب الصيفى واطول الليالى واقصر النهار اذا كانت
فى المنقلب الشتوى ونهار هذين المنقلبين وليلهما متساويان بالتبادل
وكذا الحال فى نقطتين متقابلتين كاولى الثور والعقرب مثلا وان
كان الموضع مائلا الى الجنوب انعكست احوال البروج واذا فرضت دائرة
ميل يمر بها منهما مارا بالقطبين اللتين عليهما يتقاطع مدار الشمس ومدار
كوكب من الكواكب ان لم يكن المعدل والافق حدث مثلثان بين تينك
الدائرتين والافق ومعدل النهار احدهما شرقى والاخر غربى احد اضلاع
كل واحد منهما اى من المثلثين ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو

وهو الذي يكون من دائرة الميل فيما بينها سمت مشرق الشمس او الكوكب
او سمت مغربه احدها وهو الذي يكون من دائرة الافق فيما بينهما فضل
نهار الشمس او الكوكب وهو الذي من معدل النهار وهو نصف الفضل
بين نهار الشمس او الكوكب في ذلك الافق المائل وبين نهار خط الاستوا
لان نهار احدهما يزيد على نهار الاخر بضعف تلك القوس من المعدل
ويكون ذلك المثلث الحادث سوا كان شرقيا او غربيا في جانب القطب
القطب الظاهر تحت الارض في جانب القطب الخفي فوقها وهذه صورته
والاظهر ان يؤخذ تعديل النهار من مدار الشمس او الكوكب كما فعله بعضهم
وذلك بان يفرض دائرة ميل واحدة يمر بمطلع الجهة ال... فيقع
المثلثان في جانب القطب الظاهر فوق الارض وفي جانب القطب الخفي
تحتها على عكس ما تقدم ويقوم هيهنا قوس من المدار مقام القوس
من معدل النهار هناك على هذه الصورة وانما قلنا هذا اظهر لان
لان دائرة الميل المفروضة اذا فرضت من خط الاستوا يكون مع الافق
المائل تحت نصف نهار واحد ومن البين ان الشمس اذا كانت على
المدار الذي في جهة القطب الظاهر يتقدم طلوعها في الافق المائل على
طلوعها في ذلك الموضع من الاستوا بمقدار تعديل النهار من المدار في
جانب المشرق لانه فوق الافق المائل وتحت افق الاستوا وتاخر
غروبها في الافق المائل عن غروبها في ذلك الموضع من الاستوا بمقدار
تعديل النهار من المدار لانه ايضا فوق الارض المائل وتحت افق
الاستوا واذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الخفي كان نهار
الاستوا اطول من نهار الميل بمقدار التعديلين لانهما فوق افق
الاستوا وتحت افق المائل ثم ان قوس التعديل الماخوذة هيهنا من
المدار شبيهة بقوس التعديل الماخوذة من المعدل في الصورة
الاولى لانهما وقعتا من الدائرتين المتوازيتين بين دائرتي الميل

وللا

ولما كان والهم انه العسى التي يقيد بها الاشيا من الدوائر العظام
اخذ والتعديل من المعدل وكل مدار يكون من معدل النهار في جانب
القطب الخفي فالميل ما يدور عليه فوق الارض لا دائرة اول السموت
بل ان كان بعد ذلك المدار عن المعدل مساويا لارتفاع المعدل عن سمت
القدم الذي يساوي عرض البلد فهو يمر بسمتها ويماس دائرة اول السموت
هناك وان كان بعده اقل من ذلك الارتفاع فهو يقطع دائرة اول
السموت تحت الارض وان كان بعده فلا يقطعها ولا يماسها
وكل مدار يكون بعده من معدل النهار في جهة القطب الظاهر مثل عرض البلد
فهو يمر على سمت الراس في جهة القطب الظ ولا يلاقي دائرة اول السموت
اصلا وكل ما يكون بعده اي كل ما يكون بعده اقل من ذلك اي من عرض البلد
فهو يقطع اول السموت فوق الارض على نقطتين احديهما شرقية والاخرى غربية
ويكون الكوكب ما دام بين هاتين النقطتين عن دائرة اول السموت في جهة
القطب الخفي وجميع تلك الاحكام مما لا خفاء فيها في خواص
المواضع التي عرضها لا يتجاوز تمام الميل الكلي لما بين في الفصل المذكور
الاحكام المشتركة للافاق المائلة شرع في الاحكام المختصة بكل قسم قسم
فقسم الافاق اولا ثلثة اقسام الاول ما ليس عرضها مجاوزة لتمام الميل
الكلي الثاني ما جاوز ذلك ولم يبلغ الربع الثالث ما عرضه ربع فذكر
قسم الاول في هذا الفصل والاخرين في فصلين بعده ثم قسم القسم الاول
المذكور في هذا الفصل الى اربعة اقسام الاول ما عرضه اقل من الميل الكلي
الثاني ما يساويه الثالث ما يزيد عليه وينقص عن تمام الرابع ما يساوي
تمامه فاورد قسما من الجملة التي عرض لستين في فصل واحد لكثرة مباحثه
وصعوبة ادراكه واورد باقيها في هذا الفصل فقال يعني اي المواضع المذكورة
ينقسم اربعة اقسام الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي وفي
تلك المواضع تمر الشمس في كل سنة بسمت الراس مرتين وذلك عند

[illegible]

كونهما في نقطتين من فلك البروج ميلهما اي ميل كل واحدة منهما مساوي
عرض البلد في جهة قطب الظ وذلك لان دائرة نصف النهار وهي احدى
دوائر الميول فاذا كان ميل النقطة التي فيها الشمس والمحاذي لكون عن
احد جنبتي الارض رأس السرطان مساويا لعرض البلد كانت النقطة
على الشمس عن سمت رأس من رؤوس تلك المواضع واذا وجد مثل تلك
النقطة عن احد جنبتي رأس السرطان وجد مثلها في الجانب الاخر لا
محالة اوكل نقطتين بعدهما عن احدى الاعتدالين اذ الانقلابين
ميلاهما متساويان وح اي وحين اذا كانت الشمس على سمت الرأس
تقوم منطقة البروج في فلك البروج لحالة على الافق على قوائم لمرورها
بقطبيه ويكون قطباها اي قطبا منطقة البروج في تلك الحالة على الافق
لوجوب مروره بقطبيها ايضا لما مر في الاصول ولا يكون للاشخاص
في انتصاف النهار ظل اصلا كل ذلك حال كون الشمس في احدى تينك
النقطتين ولا خفاء في انه اذا زاد عرض البلد يقرب احديهما
من الاخرى ويصغر القوس التي بينهما وانه يكون في هذا القسم لقطبي
البروج طلوع وغروب وما دامت الشمس في القوس من المنطقة
التي بين تينك النقطتين في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل يقع الظل
في انتصاف النهار الى جهة القطب الخفي منهما وما دام هذه القوس
تحت نصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي
يلي القطب الخفي من معدل النهار ويكون القطب الخفي من قطبي فلك
البروج وهو الذي يلي القطب الظاهر من المعدل لان هذا القوس عن
سمت الرأس في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل وما دامت الشمس
في القوس الاخرى من منطقة البروج اعني القوس التي تكون بين النقطتين
المذكورتين في جهة القطب الخفي من قطبي المعدل من المعدل تقع الظل
في انتصاف النهار الى جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل وما دام تمر هذه

القوس

القوس الاخرى على نصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي المعدل
فلك البروج وهو الذي يلي القطب الظاهر من قطبي المعدل من المعدل و
القطب الخفي من قطبي البروج يلي القطب الخفي من قطبي المعدل وذلك لان
القوس الاخرى تمر على نصف النهار في جهة القطب الخفي من قطبي المعدل
عن سمت الرأس واحدى غايتي انقضاض ارتفاع الشمس في جهة
القطب الظاهر من قطبي المعدل وهي اعظم والاخرى في جهة القطب الخفي
منهما وهي اصغر ولا يكون فصول السنة في تلك الافاق متساوية
بل اذا كانت النقطتان المذكورتان متقاربتين كان بينهما الطول من
غيره لان الشمس لسامتت رؤوسهم مرتين وليس بعدها على قدر
يكون في وسط فصول المعمورة والصيف يمكن ان يعارض بعدها عن سمت رؤوسهم
زيادة مكثها فوق الارض وقد يكون فصول المعمورة وان زادت الفصول
هناك على الاربعة كما اذا كانت النقطتان المذكورتان متباعدتين
لم يكن متشابهة لاختلاف غايتي البعد الشمس عن سمت الرأس في الجهتين
بخلاف خط الاستواء لت وهما في القسم الثاني ما اي المواضع
التي يكون عرضها مساويا للميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس في
السنة الواحدة مرة واحدة بسمت الرأس ولا يكون فيها لقطبي البروج
طلوع وغروب كما كانا في القسم الاول بل يصير احد قطبي فلك البروج
ابدي الظهور والثاني ابدي الخفاء الا انهما يماسان الافق في دورتهما الا
مرة واحدة وذلك عند انطباق المنقلب الذي يكون في جهة القطب
الظ الى سمت الرأس فيماس قطب فلك البروج الذي في هذه الجهة
الافق من فوق الاخر بما يليه من تحت وح اي حين اذ يماس قطبا البروج
الافق يقطع منطقة البروج الافق على قوائم فقط لمروره بقطبيها وغاية
ارتفاع القطب الظاهر من قطبي البروج بمقدار ضعف الميل الكلي وكذا غاية
انحطاط القطب الخفي منهما ويصير الاظلال اي اظلال نصف النهار

في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر الا في يوم واحد وهو يوم نزولها في المنقلب
المذكور اذ ليس فيه ظل لنصف النهار ويكون ظل الاعتدال في هذا
المواضع كظل احد الانقلابين في خط الاستواء وهو الانقلاب
الذي في جهة القطب الخفي قدرا وجهة وكظل الاخر فيه قدرا فقط و
ارتفاعات الشمس تتزايد من احدى الانقلابين من الانقلاب الذي
في جهة القطب الخفي الى الانقلاب الاخر الذي في جهة القطب الظاهر فتبلغ
الشمس في سمت الراس وتصل الارتفاع الى غايته اعني التسعين جزءا
ثم ترجع الارتفاعات وتتناقص على التدريج الا ان تعود اليه الى
الانقلاب الاول الذي كان منه التزايد وكان ارتفاعها فيه بقدر
فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي ويصير فصول السنة اربعة لا غير
ويكون متساوية المقادير والقسم الثالث اي المواضع التي يكون عرضها
زائدا على الميل الكلي وناقصا عن تمامه في تلك المواضع ولا تنتهي الشمس
الى سمت الراس ويكون لها ارتفاعان لا يبلغ شيء منها التسعين درجة
بل احدهما اعلى من كل ما عداه وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام
عرض البلد والثاني اسفل مما عداه وهو يكون بقدر فضل تمام عرض
البلد على الميل الكلي ولا يكون للقطبين الربع طلوع وغروب ويكون للقطب
الظاهر منهما ارتفاعان احدهما اعلى وذلك عند وصول المنقلب
الخفي الى نصف النهار وهذا الارتفاع يكون بقدر مجموع الميل الكلي وعرض
البلد وثانيهما اسفل وذلك عند وصول المنقلب الاخر الى نصف النهار
وهذا الارتفاع يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون للقطب
الخفي منهما انحطاطان على القياس المذكور ويكون ساير الاحوال
من وقوع الاظلال في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر وتزايد الارتفاعات
من احدى الانقلابين الى الاخر وتناقصها من الاخر الى الاول ويكون
الفصول اربعة لا غير كما بيناه فاذا كان عرض البلد لا يزيد على الميل

الكلي

الكلي العدد عروض سائر السيارات اي ما عدا الشمس مر منها بسمت الراس
مرتين ما زاد منها عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي ومرة ما لا يزيد
عرضه على الفضل وقد عرفت في الفصل العاشر من الباب الثاني ان عروض
السيارات عن منطقة البروج مختلفة في انفسها وبقياس بعضها الى بعض فالبلد
الذي زاد عرضه على الميل الكلي فلو فرضه فضل على الميل الكلي فلذلك الفضل
ان زاد على عروض السيارات باسرها لم يمر شيء منها بسمت راس البلد
بل تقارب السمت تارة وتتباعد عنه اخرى ولهذا لا يخرج منه شيء على ما زعم
بعض الاحكاميين وان نقص عن عروض السيارات كلها او بعضها مر به
الكل او البعض مرتين في دورة واحدة بحركتها العرضية وان ساوى
عرض بعضها فقط مر به ذلك البعض من السيارات اعني التي يساوي
عرضه ذلك الفضل مرة في كل دورة مثلا عرض الزهرة عن المنطقة في
الشمال قد يقبل لما غرب من ستة اجزاء فعرض البلد ان كان
ستة وعشرين كان فضله على الميل جزءين ونصفا وغاية عرض الزهرة
ازيد من هذا الفضل فلا بد لها ان تنتقل في كل دورة بحركتها المخصوصة
بها من جنوب سمت الراس الى شماله وبالعكس في كل انتقال تمر لا محالة بسمت
الراس ان كان عرض البلد تسعة وعشرين جزءا ونصف جزء تقريبا
ساوى غاية عرضها الفضل فتمر بسمت الراس مرة وذلك اذا كانت
في غاية عرضها وكانت في اعظم الانقلاب التي في جهة عرض البلد
وان كان عرض البلد اكثر من المذكور حاذى لم يكن لها مرور بسمت
الراس وقس على ما ذكر ساير السيارات وفي هذا العرض يزداد تعديل
النهار وسعة المشرق والمغرب وبازدياد العرض فانه اذا ازداد
العرض ازداد عظم المدارات الابدية الظهور والخفاء الى ان يصير
اعظمها مداري المنقلبين وازداد انحطاط مدار الشمس عن سمت الراس
الى جهة القطب الخفي وازداد بعد مطلع السرطان او الجدي عن مطلع الاعتدال

وبعد منه فيتكثر سمت المشرق والمغرب وزادا ايضا حصل نهار بطلان
او الجدي على نهار اعتدال غير او تعديل النهار لان ان يصير اعظم
المدارات الابدية الظهور مدار المنقلب الذي في جهة القطب الظ واعظم
المدارات الابدية الخفاء مدار المنقلب الاخر فح يصير كل تعديل النهار
وسعتي المشرق والمغرب ربعا وهذا انما يكون في القسم الرابع الذي اشار
الى احواله بقوله القسم الرابع ما اى الوضع التي يكون عرضها مساويا
لتمام الميل الكلي وهناك يصير مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب
الظاهر ابدي الظهور واسناد اعظم المدارات الابدية الخفاء ويصير مدار
قطب فلك البروج الظاهر سمت الراس ومدار القطب الاخر مقابله
اى سمت القدم وذلك لان بعد هذين القطبين عن قطبي المعدل كبعد
السمتين عنهما في هذا العرض فلا بد من حصولهما على السمتين في كل دورة
من المعدل مرة واحدة واذا وافى المنقلب الظاهر مماسة الافق من
فوق مماسة على نقطة هي قطب اول السموت الاتي في جهة القطب الظاهر
هو نقطة الشمال او الجنوب التي تقاطع عليها نصف النهار والافق
في هذه الجهة ومماسة المنقلب الخفي على القطب الاخر لاول السموت
وهو النقطة الجنوب والشمال التي تقاطع عليها نصف النهار والافق
في الجهة الاخرى وصار القطبان اى قطبا البروج حال مماسة المنقلبين
للافق على سمت الراس مقابله وانطبقت منطقة البروج في هذه الحال
على الافق لانطباق قطبيها على قطبيه فان كان القطب الظاهر
شماليا كان اول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب
واول السرطان على نقطة الشمال ونظيره اوج المعدل على نصف
النهار تحت الافق واول الجدي على نقطة الجنوب ونظيره اوج
المعدل على نصف النهار فوق الافق من جهة الجنوب وان كان
القطب الظ جنوبيا انعكست هذه الاحوال ثم اذا زال القطب الظ

من ذلك الربع عن سمت الراس نحو المغرب والقطب الخفي منه عن سمت
القدم وارتفع المنقلب الظ الحط المنقلب الخفي عنه عن الافق ارتفع النصف
الشرقي من المنطقة اى منطقة البروج وهو عن الافق وانحط النصف الاخر
كذلك وتقاطعت دائرتا البروج والافق على نقطتين قريبتين من المنقلبين من
نقطتي الشمال والجنوب فيكون الجزء الشاملي للمنقلب الخفي عن قطب اول السموت
بل على نقطة اخرى قريبة من قطبه يريد الغروب ويكون الجزء الشاملي للمنقلب
الظ على نقطة قريبة من قطبه الاخر يريد الطلوع وانما اول الكلام بما ذكر لان
المماسة لما كانت بين المنقلبين ونقطتي الشمال والجنوب وجب بالضرورة
ان يكون تقاطع منطقة البروج والافق على النهج المذكور ويكون النصف الظاهر
من منطقة البروج وما يليهما اى ما بين الجزئين السالمين للمنقلبين اعني النصف
الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظ شماليا او الاعتدال
الخريفي ان كان القطب الظ جنوبيا ويكون النصف الخفي من منطقة البروج
هو النصف ثم يطلع النصف الخفي الذي انحط عن الافق دفعة جزء بعد جزء
في جميع اجزاء نصف الافق الشرقي فان كان القطب الظ شماليا يطلع
السرطان والاسد والسنبلة من الربع الشرقي الشمالي ويطلع الميزان
والعقرب والقوس من الربع الشرقي الجنوبي ويغرب النصف الظ الذي ارتفع
دفعة جزءا بعد جزء كذلك اى في جميع نصف الافق الغربي فيغيب الجدي والدلو
والحوت في الربع الغربي الجنوبي ويغيب الحمل والثور والجوزاء في الربع
الغربي الشمالي وان كان القطب الشمالي الظ جنوبيا انكشف الحال
بالمقايسة وما ذكر من طلوع احد النصفين وغروب الاخر على النهج المذكور
ويكون في هذه اليوم بليلته لان نحو وضع الفلك لاحالة الاولى
ومن هذا العلم بطلان تركب الجسم من الجزء الذي لا يتجزى فانه على تقدير
هذا التركيب وجب عند طلوع جزء من المعدل وجب ان يطلع اقل جزء
من منطقة البروج فينقسم الجزء هف وزيادة الايضاح تحقق اوائل اخذ اول

السرطان مثلا فی الارتفاع عما دار من جانب المشرق واخذ قطب الظ

فی الانحطاط نحو المغرب وطلع السرطان الی اخر السنبلة من الربع الشرقی

الشمالی وغرب بازائه اول الجدی الی اخر الحوت فقد وصل اول المیزان

الی نقطة المشرق واول الحمل نقطة المغرب وبلغ المنقلب الجنوبی غایة الانحطاط

غایة الانحطاط لذلک وبلغ القطب منطقة البروج الظاهر ارتفاعه الاول

فقد طلع ربع من منطقة البروج ونصف دور من المعدل ثم اذا اخذ

المنقلب الظ فی الانحطاط نحو المغرب قطب البروج فی الارتفاع نحو

المشرق وطلع المیزان الی اخر القوس من الربع الشرقی الجنوبی

وغرب بازائه الحمل والثور والجوزا فی الربع الغربی الشمالی فقد وصل

المنقلب الظ الی مماسة الافق عن قطب دائرة السموت والمنقلب الجنوبی

الی مماسته عن القطب الاخر وبلغ اول الحمل نقطة المشرق واول المیزان

نقطة المغرب وعاد القطب الی ارتفاعه الاعلی وانطبقت منطقة البروج

على الافق ثانیا وتم الدور فقد طلع ربع اخر من منطقة البروج فی نصف

اخر من دور المعدل وذلک تقدیر العزیز العلیم ویکون هناک ای

یبلغ هناک کل واحد من سعة المشرق وتعدیل النهار ربعا من الدور

بیان الاول ان ما بین مطلع المنقلب الظ ونقطة المشرق ومطلع

من الافق فاذا کان الشمس فیه کان سعة مشرقها هناک ربعا و

بیان الثانی ان الشمس اذا حلت فی هذا المنقلب کان الیوم بلیلته

نهارا کله لان الشمس لا تغیب فی هذا المنقلب فزید ذلک النهار

على نهار الاستواء باثنی عشرة ساعة هو نصف الفضل وهو تعدیل النهار

ست ساعات ومقدار ربع لان مقدار کل ساعة خمس عشرة درجة

ویکون زیادة النهار الی ان یصیر مقدار الیوم بلیلته نهارا کلیا ذلک

عند وصول الشمس الی المنقلب الظ کما مر وهذا ان اعتبر ابتداء النهار

من وصول مرکز الشمس الی الافق وان اعتبر ابتداء النهار من ظهور

الضوء وخفاء الثوابت کان نهارا هم عند الوصول المذکور شهرا

على ما بینه ثاوذوسیوس فی الرسالة التی فی حال الساکن ثم یحدث

اللیل فی غایة القصر بحیث ینتهی الشفق والفجر ویزید شیئا فشیئا الی

ان یصیر مقدار الیوم بلیلته لیلة کاملة تقصیر مقدار اللیل الاطول ازید

من هذا المقدار لما صنعه وذلک اذا حلت الشمس فی المنقلب الجنوبی

غنه کونها فی الافق وبعد ذلک یحدث نهار قصیر ویزداد على التدریج

الی ان یبلغ غایة المذکورة ویزید ارتفاع الشمس الی ان یبلغ ضعف المیل

الکلی لان ارتفاع المعدل هناک بقدر المیل الکلی فاذا کانت الشمس فی

المنقلب الظاهر وبلغت نصف النهار فی جهة القطب الخفی کان

ارتفاعها ضعف المیل الکلی لان بعد الانقلاب عن المعدل

یساوی المیل الکلی وبعد المعدل عن الافق ایضا ویرید بعد

الانقلاب الذی فیه الشمس بل ارتفاع الشمس ضعف المیل الکلی ثم

یاخذ ارتفاعها بما دار هذا المنقلب فی التناقص یتناقص تدریجا الی ان

ینتهی بالکلیة وتماس الشمس الافق على قطب اول السموت ویکون اظلال المقاییس

دوائر حولها فی هذا الموضع حین کون الشمس فی المنقلب الظاهر لانها اذا

وصلت الی الافق على قطب اول السموت اخذت فی الارتفاع فی جهة

المشرق الی ان یصل الى ما بین خط المشرق والمغرب یصیر الظل موازیا

لخط المشرق والمغرب ثم یصیر فی جهة الاخری من فلک السمت ویبلغ غایة

ارتفاعها عند وصولها الی نصف النهار ثم ینتقص ارتفاعها

الی ان یصل الافق اقرب قطب اول السموت ثم یفعل کذا اخر فتطلع

الی الافق ایضا اقرب قطب اول السموت فیغرب بمرکزها دون تمامه وتحدث

اللیل متزایدا بالتدریج الی ان یساوی المکوثین فی نقطة الاعتدال ثم یفضل

اللیل اذا وصلت الشمس المنقلب الخفی باس مدار مرکزها الافق تحت

الارض فی الدور الاول على قطب اول السموت وهذه الدور ثانی

يبلغ الاعلى قطب اول السموت فيطلع مركزاه دون تمام جرمه فهاهنا في
الثالث او الرابع يظهر تمام الجرم ويغرب بعد تمامه تزايد قوس النهار
الى ان يتساوى الحولان في اعتدال الاخر ثم تزيد النهار على الليل و
يكون في هذا العرض طلوع نصف من دائرة البروج مع دور من المعدل
وطلوع النصف الاخر لا في زمان ومن هذا يظهر بطلان تركب الجسم
من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا يخفى في هذا القسم نهاية العمارة في جانب
الشمال لا يمكن العمارة بعده لشدة البرودة والله اعلم

في حكم مواضع التي تجاوز عرضها تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور
في هذه المواضع يحصل مدار قطب البروج عن سمت الراس في جهة القطب
الخفي بمقدار زيادة العرض عن تمام الميل الكلي فلا يكون لاجزاء المنطقة
التي يزيد ميلها على تمام العرض او يساويه طلوع وغروب بل يكون اعظم
المدارات الابدية الذي هو اعظم في هذه المواضع من مدار المنقلب الظاهر
لمنطقة البروج على القطبين من جانبي هذا المنقلبات وهي ميلها ويساوي تمام
عرض البلد في جهة القطب الظاهر ويكون اعظم المدارات الابدية الخفاء الاخر
هو اعظم المدار المنقلب الخفي قاطعا لها اي لمنطقة البروج على النقطتين المتقاطعتين
فيكون لها ان النقطتان من جانبي المنقلب الخفي يساوي ميلها
ولساوي تمام عرض البلد في جهة القطب الخفي فينقسم منطقة البروج لا محالة
الى اربع قسي يتوسطها الانقلابان واعتدالان احدهما ابدية الظهور
وهي التي يتوسطها المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر والثانية ابدية
الخفاء وهي التي يتوسطها المنقلب الاخر وطرفا القوس الاولى يماسان
الافق في كل دورة على قطب اول السموت الذي في جهة القطب الظاهر ولا
ينفصلان وطرفا القوس الثانية يماسانه على القطب الاخر ويقطعان
فما دامت الشمس في القوس الاول يكون نهارا ويتزايد يتزايد القوس
حتى يرتقي ما يقرب من ستة اشهر وما دامت في القوس الثانية يكون للبلاد

تزايد تزايدها كذلك واما القوسان الباقيتان فالتي يتوسطها اول
الحمل يطلع معكوسا اي يطلع اواخرها قبل اوائلها ويغرب مستوية اي تغرب اوائلها قبل
اواخرها ان كان القطب الظاهر شماليا ويطلع مستوية ويغرب معكوسة ان كان القطب
الظاهر جنوبيا والتي يتوسطها اول الميزان يكون بعكس ذلك اي يطلع
معكوسة ويغرب مستوية على التقدير الثاني ويطلع مستوية ويغرب معكوسة على التقدير
الاول فينعكس حال القوسين بانعكاس ظهور القطبين وانما خالف طلوع
كل قوس غروبها في الاستواء لان الطالع يقابل الغارب فما يطلع
مستويا او معكوسا يغرب مقابله كذلك مع اتصاله فطلوع كل من القوسين يوافق
غروب الاخرى في الاستواء وعدمه لكن طلوع كل منهما يخالف طلوع الاخرى
فيهما موجب ان يخالف كل طلوع منهما غروبه فيهما ويكون للمنقلب الظاهر
ارتفاعان احدهما اعلى وهو يكون بقدر الميل الكلي وتمام عرض البلد على
نصف النهار في جهة القطب الخفي على ما تبين في الافاق الابدية في اكثر
وهو بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل على دائرة ميل الكلي على دائرة نصف
النهار في جهة القطب الظاهر وذلك لان ارتفاع القطب يساوي عرض
البلد وانما بعد المنقلب الظاهر عن قطب المعدل بقدر تمام الميل الكلي ويكون
لقطب فلك البروج الظاهر ايضا ارتفاعان اعلى وهو يكون بقدر مجموع
تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي لان ارتفاعه الاعلى انما يكون
اذا كان على سمت الراس في جهة القطب الخفي على التقاطع الاعلى من مداره
ونصف النهار ح يكون القوس الواقعة بينه وبين الافق من نصف النهار مجموع
قوسين احدهما ما بينه وبين المعدل وهي تمام الميل الكلي والثانية ما بين
المعدل والافق وهي تمام العرض واسفل وهو يكون بقدر فضل
عرض البلد على الميل الكلي وذلك لانه يكون على التقاطع الادنى من
مداره ونصف النهار في جهة القطب الظاهر فيكون الواقع بينه وبين
الافق من نصف النهار فضل ارتفاع قطب المعدل اعني عرض البلد

على الميل الكلي الذي هو بعده عن قطبه ويكون القطب اي قطب البروج الظاهر
مع المنقلب الظ على نصف النهار وحاان القطب اذا وصل الى دائرة نصف
النهار كانت هي المارة بالاقطاب الاربعة فوجب ان تمر بالانقلابين
ايضا ولكن في الجهتين المتقابلتين عن سمت الراس والارتفاعين المتساويين
والسبب فيه ان البعد بين قطبي الافق ومنطقة البروج كلما كان اكثر كان
البعد بين الافق ومنطقة البروج ازيد وان دائرة اول السموت في
هذه الافاق تقطع مدار قطب البروج بقطعتين مختلفتين اعظمهما ما يكون
في جانب القطب الظ من سمت الراس فاذا كان قطب البروج متباعدا
عن قطب الافق الى ذلك الجانب حتى يصل الى نصف النهار هناك كان
في ارتفاعه الادنى في غاية البعد عن قطب الافق ويجب تباعده عنه مرتفع
المنقلب الظ الى جانب القطب الخفي ومتباعدا عن الافق الى ان يبلغ نصف
نصف النهار في هذا الجانب فيكون ح في ارتفاعه الاعلى واذا اخذ
قطب البروج يتحرك نحو القطب الخفي حتى يصل الى نصف النهار هناك كان
في ارتفاعه الاعلى وكان المنقلب في الجانب الاخر في ارتفاعه الادنى
ودون قطب البروج في هذا الموضع اقرب الى سمت الراس منه في الموضع الاول
كما لا يخفى وقس عليه اي على ما ذكر من حال المنقلب الظ والقطب الاخر
المنقلب الخفي والقطب الخفي فانه اذا كان المنقلب الظ في غاية الارتفاع
كان المنقلب الخفي في غاية الانحطاط واذا كان في الارتفاع كان
الخفي في الانحطاط الاقل وكذا حال القطبين فالقطب الخفي مع المنقلب
الخفي يكونان معا على نصف النهار لكن في جهتين متقابلتين عن سمت
القدم والانحطاطين متساويين في هذه الافاق بطول الصبح والشفق
بحيث يستظهر عنه وصفهما ان شاء الله الحكيم ويقع الظل في جميع الجوانب
الا انه في جانب القطب الخفي يكون اطول وكلي مقصور الاوضاع المذكورة
في هذه العروض يمثل رحاالا ان الاشكال اقرب الى المقصود من الغوامض

الكلية ولكن العرض في الشمال سبعين درجة والقوس الابدية الظهور
الجوزاء والسرطان والقوس الابدية الخفاء القوس والجدي والقوس الاخر
يطلع معكوسة ويغرب مستوية من اول الدلو الى اخر الثور والاخر يطلع مستوية
ويغرب معكوسة من اول الحمل الى اخر العقرب بيانه ان العرض اذا كان سبعين درجة
والقطب الظ في غاية الشمال يماس اول الجوزاء واخر السرطان الابدي تمام
عرض البلد وهذان البرجان هما القوس الابدية الخفاء التي يتوسطها
المنقلب الخفي والقوس التي يتوسطها اول الحمل ما بين اول الدلو واخر الثور
والتي يتوسطها اول الميزان ما بين اول الاسد واخر العقرب والقوسين
المذكوران تقتضيا احوال ما بين القوسين بل احوال هذه القسي الاربعة
المذكورة على النهج الذي ذكره فان كان اول السرطان على نصف النهار
من جانب الجنوب فارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلث واربعون درجة
وثلث وربع فانه على ما مر من تمام عرض البلد والميل الكلي والاول في ذلك
العرض عشرون درجة وثلث في عند الجمهور كما تقدم ثلث وعشرون درجة
وثلث درجة وربعها كان قطب فلك البروج الظ من جانب الشمال الاخفض
على نصف النهار وارتفاعه في غاية النقصان وهو ست واربعون
درجة وسدس وربع لان هذا المقدار هو فضل عرض البلد على الميل الكلي
ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان نزيد الطلوع وعلى مغرب اول
الحمل نزيد الغروب ونصف فلك البروج الظاهر المغرب في المشرق
على هذه الصورة حيث المقر هذا الوضع مبدا لينسب اليه ساير الاوضاع وينكشف
به تلك الاحوال المذكورة ثم ليتحرك الفلك بالحركة الاولى فيطلع الميزان
والعقرب مستويين لان اول الميزان على افق المشرق فاذا طلع
من الافق يطلع بعده ما يكون متصلا به جزءا فجزءا الى اخره ثم يطلع
العقرب كذلك الى اخره وهذا هو الطلوع المستوي ويستوفي الربع
الشرقي الجنوبي من الافق سعة مشرقها لان اول الميزان اذا طلع من

نقطة المشرق طلع بالعبد ما ملاعنها الى الجنوب وهكذا يتباعد اجزاء البرجين
عنها ويتقارب اليه محل المسير الى ان يصل نقطة المشرق من العقرب
والقوس وهى اخر العقرب واول القوس على الافق ويصير مماسه لنقطة الجنوب
فنقطة مشرق هذين البرجين استغرقت الربع المذكور شيئا فشيئا حتى صار نقطة
مشرق اخر العقرب ويظهر من هذا الظهور بطلان تركب الجسم من الاجزاء
التى لا تتجزى كما لا يخفى عند ادنى تامل ويغرب الحمل والثور ايضا مستويين ويستغرق
الربع الغربى الشمالى من الافق مستويهما فان هذين البرجين مقابلان
البرجين السابقين فيغربان مستويين من اجزاء هذا الربع المقابل للربع السابق
مستويين لاجزائه على ذلك الوجه ولما اخذ كما لزم الحركة المفروضة لطلوع
البرجين المذكورين وغروب نظيريهما اول السرطان فى الانحطاط عن
غاية ارتفاعه فى الوضع الاول نحو المغرب وقطب فلك البروج فى الارتفاع
من ارتفاعه والانحطاط فى ذلك الوضع نحو المشرق الى ان ينتهى اول
القوس الى مماسة الافق على نقطة الجنوب كما ذكر وينتهى اول الجوزاء الى
مماسة الافق على نقطة الشمال ويكون قطب الربع الظاهر فيما بين ارتفاعه
كالمنقلب الظ ويصير نصف الظاهر منطقة البروج فى الجانب الغربى من الجنوب
الى الشمال على هذه الصورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى فياخذ اول الجوزاء
من مماسة الافق فى الارتفاع عنه اى عن الافق نحو المشرق اذ لا انحطاط
فى الغروب فلابد ان يرتفع بعد المماسة ويطلع لاجل اخر الثور المتصل
به شيئا بعد شيء الى ان يطلع الثور كله ثم يطلع اخر الحمل الى اوله وهذا هو
الطلوع المعكوس ويستغرق الربع الشمالى مستوى مشرق هذين البرجين
على الوجه الذى مر فى طلوعهما مستويين فيكون مستوى مشرق مشرق اخر الثور
ويظهر من الدور ثم شيئا فشيئا تدريجا وينتهى اول الحمل الى مطلعه اى نقطة
المشرق ويأخذ مداره فى ذلك الذى ذكر من حال الجوزاء اول السرطان
القوس فى الانحطاط اذ لا انحطاط فى الطلوع بعد المماسة فلابد ان

ينحط تحت الافق ويغرب فى اثر العقرب المتصل به اى باول القوس شيئا
بعد شيء الى ان يغرب العقرب كله ثم يغرب اخر الميزان الى اوله وهذا هو الغروب
المعكوس ويستغرق ربع الجنوب مستوى مغربهما وينتهى اول الميزان الى مغيبه وهو
نقطة المغرب وينتهى اول السرطان الى ارتفاع نصف النهار فى جانب الشمال
ويكون فى ارتفاعه الاسفل وهو ثلث درجات وربع اى خمس عشرة دقيقة
وثلث اى عشرون دقيقة لانه فضل عرض البلد على تمام الميل الكلى وهو ست
وستون وربع درجة وسدس سهما وقطب فلك البروج فى هذه الحالة يكون
يكون فى ارتفاعه الاعلى فى جانب الجنوب وهو ست وثمانون درجة وربع
اى ربع درجة وسدس اى سدس سهما لتركبه من تمام عرض البلد
وهو عشرون ومن تمام الميل الكلى وهو ست وستون درجة وربع درجة
وسدس سهما ويكون النصف من فلك البروج فى جانب الشمال من مطلع
الاعتدال ومغيبه على توالى مخالف المعهود او توالى الربع من
المشرق الى المغرب لانه فى حكم تحت الارض والمعهود فى منطقة الصورة
عكسه فى هذه الصورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى فياخذ اول
السرطان فى الارتفاع نحو المشرق ويرتفع اول الحمل عن الافق
فيطلع معكوسا متصلا به واخر الحوت الى اوله ثم الثور الى اوله
ويستغرق الربع الشرقى الجنوبى مستوى مشرقهما ويغيب معكوسا هذا اخر
اخر السنبلة الى اولها ثم اخر الاسد الى اوله ويستغرق الربع الغربى
الشمالى مستوى مغربهما ويصير اول الدلو على نقطة الجنوب مماسا للافق
واول الاسد على نقطة الشمال مماسا للافق ونصف دائرة البروج
الظاهر واقع فيما بينهما من جهة المسير واول السرطان قد ارتفع
فى جانب المشرق عن ارتفاعه الاسفل الذى كان له فى الوضع الثانى
والقطب قد اخذ فى الانحطاط عن ارتفاعه الاعلى فى جانب المغرب
على هذه الصورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى ويرتفع اول الاسد

من الافق لان اول السرطان متوجه الى ارتفاع الاعلى فلا بد ان يرتفع
ايضا اول الاسد اذا انحط النصف الشرقي من الفلك الواقع عن نصف
النهار في جهة الشرق فيطلع اجزاء الاسد على التوالي الى اخره ثم
اجزاء السنبلة كذلك ليستشرق الربع الشمالي الشرقي سنة مشرقهما
وبازاء ذلك ينخفض اول الدلو عن الافق الى تحت الارض فيغرب الدلو
ثم الحوت على التوالي ويستشرق الربع الجنوبي سنة مغربهما وينتهي الطلوع
على اول الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير اول السرطان على
دائرة نصف النهار وارتفاع الاعلى والقطب الظاهر من فلك البروج الى ارتفاعه
الاقل من نصف النهار ويصير النصف الظاهر من فلك البروج في جانب
الجنوب ويعود الوضع الى ما فرضناه ثم اتمم الدور وتتضح ما وصفناه
اولا من حال حتى منطقة البروج قطبها المتعاقبين وقد ظهر مما ذكرنا ان ما كان
متصلا بالابدي الظهور مما يلي الاعتدال الربيعي يطلع منكوسا وان ما كان
متصلا بالابدي الخفاء مما يلي الاعتدال الخريفي يغرب كذلك ان كان
القطب الظاهر شماليا والا انعكس الحكم وانما اطنبنا القول في هذا الفصل لعسر تصور
هذه الاوضاع في هذه الافاق اذا قرب عرض البلد من النهاية اي من
ربع الدور وصار ارتفاع معدل النهار عن الافق قليلا فربما يتفق
كوكب يقرب مداره من الافق جدا الى مدار او نحو كرة الثابتة فيغيب بعد
ما كان ظاهرا وهو في النصف الغربي من الافق فيكون هذه الكواكب
قد غرب في المشرق او طلع من المغرب وهذا ايضا من الاسود النوتة
كالمسائل المتقدمة   في خواص المواضع التي يكون عرضها
ربعا من الدور سواء اطلق صيغة الجمع واراد المتن كما دل عليه قوله
وذلك لا يكون على الارض الا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار
على سمت الراس هناك وقيل اراد يكون احد قطبيه على السمت هناك
ان يكون كذلك احساسا والمسكن لا يختلف عرضه ولا طوله بحسب الحس

فرع

فرع وهو ما ذكر في قوله فيما سبق ونشرع الان في خواص المدارات
ويوجد في بعض النسخ هذا اي خواص المواضع التي يكون عرضها ربعا
ويصير دائرة معدل النهار منطبقة على الافق ويدور الفلك بالحركة الاولى
دورة رحوية ولا يبقى في الافق مشرق ولا مغرب باعتبار هذه الحركة اصلا
ولا باعتبار غيرها بحيث يتميز احدهما عن الاخر في الجهة ولا يتعين
نصف النهار لتميز في جميع الجهات يمكن ان يبلغ الشمس وسائر الكواكب
غاية ارتفاعها كما يمكن ان يطلع ويغرب فيها فيكون النصف من الفلك
الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الظاهر الذي على سمت الراس
ابدي الظهور والاخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف
الظاهر من فلك البروج يكون نهارا وما دامت في النصف الخفي منه يكون
ليلا فيكون سنتها كلها يوما بليلة وينفصل احدهما عن الاخر من جهة بطوء
حركتها وسرعتها لتحقق اوجها وحضيضها فيكون تحت المنقلب الشمالي
في هذا التاريخ اي تاريخ تصنيف الكتاب نهارهم اكثر من ليلهم بسبعة
ايام بلياليها من ايامنا وذلك لكون اوج الشمس في ذلك الزمان في اواخر
الجوزاء وحضيضها في اواخر القوس قيل المذكور في ما ثبته المجسطي ان زمان
ما بين حلول الشمس في الاعتدال الربيعي وحلولها في الاعتدال الخريفي
مائة وسبعة وثمانون يوما وزمان عودها عن الثاني الى الاول مائة وثمانية
وسبعون وربع يوم فيكون التفاوت بين ليلهم ونهارهم ثمانية ايام
وثلثة ارباع يوم لا سبعة وهذا مندفع بان التفاوت المذكور في الكتاب
ليس الا في تاريخ تصنيف الكتاب والتفاوت المذكور في
المجسطي ليس الا في التاريخ المتقدم الذي يقتضي ان يكون مخالفا للتفاوت
المذكور في الكتاب لحركة الاوج في المدة التي بين التاريخين هذا
اذا اعتبر النهار من طلوع الشمس الى غروبها واما اذا كان النهار من
ظهور ضوئها وخفاء الثوابت الى ضدهما فيكون نهارهم اكثر من سبعة اشهر

النصف

تسعة ايام وسبعهم وقريبا من خمسة اشهر اذ من ظهور ضوء الشمس الى طلوعها خمسة
عشر يوما وكذا من غروبها الى اختفاء الضوء بها ما حققته .. وذي مسطور في كتاب
المساكن واما ان كان النهار من طلوع الصبح الى غروب الشفق فكان نهارهم
سبعة اشهر وسبعة عشر يوما من ايام سنتنا تقريبا من قول [illegible] ويكون [illegible]
الشفق بعد غروب الشمس او طلوع الصبح قبل طلوعها لهم في خمسين
يوما من ايامنا لما بين عنه وضعهما فيما بعد ويكون غاية ارتفاع الشمس
وغاية انحطاطها بقدر غاية الميل وظلال المقاييس تفضل دوائر متوازية
بالتقريب على مركز اصل المقياس اصغرها اذا كانت الشمس في المنقلب الشمالي
واعظمها اذا كانت عند الافق لقرب عهد الميل ولا يكون لشيء من الكواكب
ولا لجزء من اجزاء الفلك طلوع وغروب بالحركة الاولى بل يكون طلوع الشمس
والكواكب بالحركة الثانية وغروبها بهذه الحركة لا في موضع بعينه من الافق
ويكون للكواكب التي عرضها من منطقة البروج في احد جانبيها بعض من
من الميل الكلي طلوع وغروب بالحركة الثانية ويختلف مدتي الظهور والخفاء
فكل كوكب يكون مداره العرضي في جهة القطب الظاهر عن فلك البروج يكون
زمان ظهوره اكثر من زمان خفائه وما يكون مداره العرضي في جهة القطب
الخفي من منطقة البروج كان زمان خفائه اكثر بل يختلف كل واحد من
مدتي الظهور والخفاء بحسب بعد مداره اي مدار الكوكب عن فلك البروج
وقربها اليه فما كان مداره ابعد عنه في جهة القطب الظاهر كان زمان
ظهوره اكثر من زمان ظهور ما مداره اقرب الى فلك البروج في تلك الجهة و
ينعكس الحكم في الجهة الاخرى والكواكب التي عرضها في احد الجانبين مساو
للميل كله يماس الافق في دور واحد من الحركة الثانية مرة واحدة
اما من فوق واما من تحت ولا يكون لها والتي يزيد عرضها في احد جانبي
فلك البروج على الميل الكلي طلوع ولا غروب بل يكون ظاهرة ابدا او خفية ابدا
بحسب وقوع مدارها العرضية في جانب القطب الظاهر والخفي ليستر كما ههنا

ما قلنا في وضع الفلك بسبب الحركتين الاوليين ويحكم ههنا بحسب ذلك وتبين في
الفصل الرابع من الباب الثاني ان اوضاع الثوابت بالقياس الى معدل النهار تختلف
بحسب الحركة الثانية فمنها ما يقطع المعدل في دورة مرتين ومنها ما يماسه
فيها مرة واحدة ومنها ما لا يقطعه ولا يماسه بل يقرب منه تارة ويبعد عنه اخرى اذا
حينئذ بعضها الى قطب المعدل وقال يجب ان اختلاف تختلف المدارات اليومية لكل
كوكب فيتفق للكوكب مدار [illegible] كان يقرب من الميل او الى مدار اصغر
ان كان بعيد عنه ويختلف ايضا اوضاعها بالقياس الى سكان الاقاليم
فيرا الارتفاع عما كان او بعض الى غير ذلك وهذا اخر اوصاف البقاع التي تحت
المدارات اليومية وما يجري مجراها من المعدل والقطبين

في مطالع البروج

اذا فرض نقطة من فلك البروج على الافق من جانب المشرق فلا بد ان يكون
[illegible] لها نقطة من المعدل على الافق فاذا ارتفعت تلك النقطة من فلك البروج
عن الافق بالحركة الاولى وقامت مقامها النقطة الاخرى منه فقد طلعت قوس
من فلك البروج محصورة بين هاتين النقطتين ولابد في هذه الحالة ان يرتفع ايضا
النقطة المفروضة من المعدل ويقوم مقامها النقطة الاخرى ويحصر قوس منه فيما
بينهما فقد طلعت هذه القوس مع القوس الاولى فتلك القوس من معدل
النهار التي تطلع مع قوس مفروضة من فلك البروج يقال انها مطالع تلك
القوس [illegible] طلوعها انما كان يطلع قوس المعدل وهي للقوس من فلك البروج
البروج [illegible] لانها [illegible] متساوية [illegible] الى ما تطالعها التي تختلف
بالزيادة والنقصان وهما منحصران في خط الاستواء بين دائرة تمر ميل احدهما
اختلفت حتى يكون ما معهما من المعدل مطالع لما بينهما من البروج ويسمى مطالع
الفلك المستقيم والكرة المنتصبة خط الاستواء وهما منحصران في الافاق
المائلة بين دائرة الافق وبين دائرة عظيمة مارة بالاول تلك القوس من
من البروج وما [illegible] الاعظم ابدية الظهور فيما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما
من البروج وعبارة اخصر وهي ان نقول ان المطالع تنحصر بين الافقين

المتحدين في العرض كما في آفاق المائلة او في كونهما عديمي العرض كما في خط
الاستواء فيما بين الاعتدالين المذكورين من المعدل طالع لما بينهما من
البروج وسبب اختلاف المطالع من الاعتدال الربيعي عند الجمهور ومن الانقلاب
عند بعض الغرض نظير في العمل ان المطالع تختلف في انفسها لان الاجزاء المتساوية
من فلك البروج لان وضع المنطقتين يختلف بالنسبة الى الدائرة التي تشبه
المفروضة كالافق او نصف النهار فاذا اخذ من احدهما اجزاء
متساوية تختلف في الاغلب اجزاء من الاخرى تمر عليها تلك الدائرة
مع تلك الاجزاء المتساوية ومن ذلك يظهر بطلان تركيب الجسم من الاجزاء
الذي لا يتجزى كما لا يخفى ادنى تامل وتختلف ايضا المطالع باختلاف الآفاق
في الانتصاب والميلان الا في خط الاستواء فكل ربع من فلك البروج
يتحد وينطبقين من النقط الاربع اي الاعتدالين والانقلابين يطلع مع
ربع من المعدل لان نقط الاعتدال التي هي احدى حدي الربعين من
المنطقتين معا سواء كانت عند الارتفاع او غروبها اذا انتهت الى
سمت الراس انطبقت الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق
لان المنطقتين على تقدير التقاطع فيه ايضا تمر باقطابهما فيمر ايضا بالانقلابين
ونظيريهما فيكون على الافق نقطة الانقلاب ونظيرتها وح يكون
المراد الا فواه الربعين من المنطقتين معا على الافق وقد طلع ربع
من فلك البروج مع ربع من معدل النهار وبعبارة اخرى الاعتدالان
هما قطبا الدائرة المارة بالاقطاب وقد انطبقا على قطبي الافق
فينطبق هي ايضا عليه وقس عليه سائر الارباع فاذا وصل الاعتدال
الربيعي كان سمت القدم الى الافق فقد طلع مع الربعان الباقيان
من نصفي المنطقتين المحصورتين بين الاعتدالين وايضا اذا كان
احد الاعتدالين في نقطة المشرق فقد مرت المنطقتان بقطبي نصف
النهار فيمر هو باقطابهما وبالمنقلبين فقد طلع الربع الثاني من نصف

معدل

معدل النهار ولا يطلع مع برج مثلا في احد نقطة الارباع اي الاعتدالين و
والانقلابين وهو اي البرج الواحد نصف سدس منطقة البروج المنقسمة الى
اثني عشر برجا بثلثون زمانا اعني نصف سدس معدل النهار المنقسم الى
ثلثمائة وستين جزءا وذلك لان البرج ان كان مما يلي نقطة الاعتدال
من احد جانبيها اما على التوالي واما على خلافه كان احد حديها اي
احد حدي البرج وما يطلع معه من المعدل مشتركا بينهما وذلك الحد المشترك
هو تلك النقطة المشار اليه واذا انتهى الحد الاخر للبرج الى الافق حدث من
البرج والقوس المطالعة معه اي مع ذلك البرج من المعدل اعني مطالعه وما
يقع بينهما اي بين المطالع والبرج الذي هي مطالعه من الافق مثلث زاوية
التي يحيط بها معدل النهار والافق قائمة لقيام المعدل على افق الاستواء
والباقيتان حادتان لما مر لانا وس في الشكل الرابع والعشرين
من اولى اكره من ان كل مثلث احدى زواياه يسيت باصغر من قائمة و
كان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحدة من
زاويته الباقيتين اصغر من قائمة فلكون البرج وتر قائمة وكون
مطالعه وتر حادة يكون البرج اعظم من مطالعه بالشكل السابع من اولى
اكر مانالاوس ثم ان هذا المثلث يكون فوق الافق ان كان البرج
يلي احد الاعتدالين كالحمل والميزان ويكون تحته ان كان يليه على
خلاف التوالي كالحوت والسنبلة وكذلك القول فيما هو اقل من برج
واحد وفي برجين يليان نقطة الاعتدال ومطالعها فان البرجين ايضا
اعظم مطالعهما بعين ما ذكر من الدليل وكذا الحال فيما زاد على برجين
ولم يصل الى ربع الدور ولذلك قال اولا مع برج مثلا قال صاحب
التحفة فانه لو كان المعدل والبروج مركبين من اجزاء لا تتجزى
على ما ظن وطلع ربع المعدل الربيعي الاجزاء منهما كان المطالع من الربع
اكثر مما لا عرفت واقل من الربع لطلوعه من الربع فيتم الجزء الملاحق

لاول السرطان هذا خلف وهذه النكتة في نفي الجزء وان لم تناسب بالحق غير
بحسب الصورة لكنها تناسبه بحسب المادة ولذلك ولعزامتها ذكرناها
ولا يخفى عليك اجراء هذا الكلام في طلوع اول الحمل اما ان كان البرج حاميا
لنقطة الانقلاب اي انقلاب كان من احد جانبيها اما على التوالي كالسرطان
والجدي او على خلاف التوالي كالجوزاء والقوس فيكون مطالعه اعظم منه
وذلك لان القوس الباقية من مطالع البرجين التي هي اصغر من سدس الدور
لما عرفت من تمام الربع تكون اي تلك الباقية اعظم من نصف سدس الدور
وهي اي الباقية تطلع مع البرج الباقي فيكون زيادة مطالع البرج الثالث
عليه كنقصان مطالع البرجين عنهما ضرورة كون البرج الثلثة مساويا لمطالعها
وقد يفهم من هذا الكلام ان ابتداء زيادة المطالع على برج السواء
انما هو من اول البرج الثالث وقيل اذا كان برج السواء اقل من ثمن الدور
كان مطالعها اصغر منها فاذا زاد على الثمن كان مطالع ما زاد على الثمن
اعظم منه لكون زيادة مطالع ما زاد عليه لا بجبر نقصان مطالع الثمن
المتقدم الا اذا طلع الثمن المتاخر بتمامه والحق ان هذا القول تقريبي على
سبيل التخمين والتحقيق ان الفضل المشترك بين نقصان المطالع عن برج
السواء من اخذها في الزيادة عليها انما هو حيث يصير مجموع برج السواء
ومطالعها ربعا من الدور وكما ان البرج الذي يلي الانقلاب اصغر
من مطالعه كذلك البرجان اللذان يليانه اصغر من مطالعهما وكذا ما زاد
عليهما ولم يصل الى الربع فحال البرج اذا اعتبرت من الاعتدال لم يصل
الى الانقلاب عكس حالها اذا اعتبرت من الانقلاب ولم تنته من الاعتدال
وقد ظهر من ذلك اي مما ذكر من زيادة المطالع ونقصانها وتساوي
مقداري الزيادة والنقصان ان كل قوسين متساويتين متساويتي البعد
على التوالي او على خلافه عن احدى النقط الاربع يعني الاعتدالين والانقلابين
فمطالعهما في خط الاستواء متساوية اي اذا اخذ قوسان متساويان

جانبي الاعتدال الربيعي كالحمل والحوت متساويات وكذا مطالعهما وكذا اذا اخذتا
عن جانبي الاعتدال الخريفي كالميزان والسنبلة واذا كانت الست ويبان الاخريان
متساويتين للاوليين فمطالع الاربع قسي متساوية واحدة عن جنبي الاعتدالين متساوية
وكذا مطالع اربع قسي متساوية واحدة عن جنبي الاعتدالين او الانقلابين كالجوزاء
والسرطان والقوس والجدي متساوية وانما يتضح ذلك بان نفرض ان ا ب ج د
منطقة البروج ودائرة ا ه ج معدل النهار وان قسي ا ح ا ط ج ك
ج ل عن جنبي الاعتدالين متساوية ونفرض ان م قطب المعدل ونخرج من م الى اطراف
هذه القسي الاربع قسي م ح م ط م ك م ل فهي من دوائر الميول التي
هي آفاق خط الاستواء فيكون كل من قسي ا ه ا م ج د ج ه مطالع لنظيرتها من قسي
فلك البروج وهي الاربع الاول ثم نبين ان في مثلثات ا ح م ا ط م ج ك م ج ل م
زوايا ا ج متساويات لكونها قوائم والزوايا الاربع في جانبي ا ج متساوية ايضا
اذ كل واحدة منها بمقدار الميل الكلي والاضلاع الموترة للزوايا القائمة اعني قسي منطقة
البروج الاربع الست متساوية فتتساوى باقي الاضلاع والزوايا بالشكل الثاني عشر
من اولي اكر مانالاوس فمطالع القسي الاربع الست متساوية عن جنبي الاعتدالين متساوية كما
هو المطلوب وافرض ب د الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة يتبين ان البرج المطلع
مع الربع وقد اخذ من الارباع المعدل قسيا متساوية فيبقى قسي من مطالع ط ه
د مطالع ب ح و ب ك من مطالع ك د متساوية ايضا فمطالع القسي الاربع الست
عن جنبي الانقلابين متساوية كما هو المطلوب ومنطقة البروج تنفصل الى اربع قطع متساوية بكونها
مساويها او وسط الارباع ويكون كل قطعة يتوسطها احد الاعتدالين اعظم من
مطالعها وكل قطعة يقع في اوسطها احدى الانقلابين اصغر من مطالعها
وينكشف ذلك من الشكل السابق اذا فرض كل واحدة من القسي الاربع المفروضة
فيه من منطقة البروج ثمنا من الدور فيكون قطعتا ح ا ط ك ج ل اعظم من
مطالعها التي هي تو ا ل ا م س ه و قطعتا ك ح ب ط ل د اصغر من
مطالعهما اعني قسي ل ه ه م لان كل واحدة من القطعتين الاوليين

مطالع ح ب ط ل د

مركبة من قوسين كل واحدة منهما اعظم من مطالعها كما سبق وكذا المجموع الاعظم من
المجموع وكل واحد من المجموع الاخرين مركب من قوسين كل منهما اصغر من مطالعها
فكذا حال المجموعين وقد علم بالاستواء ان كل برج متوسط احد الاعتدالين
يطلع مع خمس وثمانين درجة من المعدل وكل برج متوسط احد الانقلابين
يطلع مع خمس وتسعين درجة منه فالتفاوت بينهما العشر درجات وعرض معدل النهار
ومنطقة البروج على دوائر انصاف النهار في جميع الحكم لتقاطع لكون مطالعها
في خط الاستواء لان كل واحدة منهما افق خط الاستواء وكذا الحكم في جميع
دوائر الميول فهذا ايضا لتقاطعهما بقطبي معدل النهار فيكون كل واحدة منهما افقا لموضع
لموضع من مواضع خط الاستواء والمغارب كالمطالع في تلك الافاق اي مغارب
كل برج مثلا في الافاق الاستوائية كمطالعه هناك لان مغارب كل قوس كمطالع
نظيرتها وقد عرفت ان مطالع كل برج كمطالع نظيره فيكون مغاربه كمطالعه
هذا كله في بيان المطالع في خط الاستواء واما في الافاق المائلة فلا يطلع ربع
منه منطقة البروج مع ربع من المعدل لكون سطح معدل النهار في هذه الافاق
غير قائم على سطح الافق والمقتضي لطلوع الربع مع الربع هو قيامه عليه كما مر
في خط الاستواء ويطلع نصف من منطقة البروج مع نصف من معدل النهار
اذا كانا اي النصفان متحدين بنقطتي الاعتدالين وهذا مما لا شبهة فيه لان
الاعتدالين نقطتان مشتركتان بين منطقة البروج والمعدل على منتصف و
الافق منتصف لكل منهما واما النصفان المتحدان بنقطتي الانقلابين فلهما على
ما ذكر بعد واذا طلعت قوس من المنطقة بنقطة الاعتدال وكانت من معدل
النهار في جهة القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها سواء كانت تلك
القوس ربعا من الدور او اقل منه لانها في المثلث المذكور يكون وتر منفرجة
ومطالعها وتر حادة فانك اذا فرضت في مثلث ا ب ح ضلع ا ب
من المعدل وضلع ب ح من الافق المائل و ا ح من المنطقة في جانب القطب
الظاهر كانت زاوية ب منفرجة لميل المعدل عن سمت الراس الى جنب القطب

الخفي و ا ب ان كان ربعا حتى يكون ا الاعتدال على نصف النهار فزاوية
ب حادة لان نقطة الاعتدال اعني ا لكون عن سمت الراس في جهة القطب
الخفي وان كان اقل من الربع كانت زاوية ب ايضا حادة كما بينه ثاوذوسيوس
في الشكل الرابع والعشرين من اولى اكره على ما سبق فضلع ا ح الموتر للمنفرجة
اعظم من ا ب الموتر للحادة لما ذكره ثاوذوسيوس في الشكل السابع من اولى اكره
كما تقدم واما فيما نحن فيه قوس فلك البروج لكونها ربعا او اقل لان مطالعها في
وتر زاوية حادة في جميع الافاق المائلة واما اذا زادت تلك القوس
على الربع فانما يكون مطالعها ابدا وتر حادة اذا كان عرض البلد اكثر
من الميل الكلي لانه ان كان مساويا فربما كان تقاطع فلك البروج مع
الافق على قوائم وان كان اقل منه فربما كان ايضا تقاطعه على قوائم
وربما كانت زاوية ب منفرجة كما يعلم بما مر واعلم ان القوس المذكورة من
المنطقة وان زادت على مطالعها في الافاق المائلة كما في خط الاستواء
الا ان زيادتها هنا عليها اكثر من زيادتها عليها هناك فتكون مطالعها
بالاستواء ازيد من مطالعها في هذه الافاق فتلك الزيادة اعني زيادة
المطالع على المطالع هي تعديل النهار الذي بضعفه يزداد نهارنا على نهارهم
كما تحققه وان كانت قوس المنطقة من معدل النهار في جهة القطب الخفي
فمطالعها اعظم منها لان الحكم بعكس ما كان لان قوس فلك البروج
يكون ح وتر حادة ومطالعها وتر منفرجة في المثلث المذكور واذا كان
ضلع ا ح من المعدل وضلع ا ب من المنطقة ونقطة ا اعني الاعتدال
مائلة الى جهة القطب الخفي كان زاوية منفرجة وزاوية ح المطالع اعظم من
قوس ا ب وقد كانت قوس ا ب اعظم من مطالعها في خط الاستواء
فمطالعها في الافاق المائلة ازيد من مطالعها في الاستواء فتلك الزيادة
تعديل النهار الذي بضعفه يزيد نهارهم على نهارنا ويظهر من ذلك الذي
ذكرنا ان القسي المتساوية الابعاد عن احدى نقطتي الاعتدال يكون

يطلع مع النصف ظ

مطالعهما متساوية فقد ذكر ان المصنف اذا كانا متحدين بالاعتبار لان
وان القوس التي تلي نقطة الاعتدال ويكون واقعة من معدل النهار
في جهة القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها والتي تلي نقطة الاعتدال ويكون واقعة
عن المعدل في جهة القطب الخفي فهي اصغر من مطالعها وعلى هذا المطالع
الحمل والثور من نصف الفلك البروج يطلع مع الباقي من نصف المعدل و
مطالع الميزان والعقرب والقوس اعظم منها فمطالع الجدي والدلو
والحوت اصغر منها ويظهر من ذلك ان كل قوسين متساويتين عن جنبي
اعتدال واحد فمطالعهما ناقصة عنهما ان كان الاعتدال المجاز الكوكب
في جهة القطب الظاهر وزائدة عليهما ان كان الاعتدال المجاز في جهة القطب الخفي
كما في المثال المذكور واما نقصان مطالع احدى القوسين كنقصان مطالع
الاخرى والزيادة كالزيادة حتى يكون مثلا مطالع الحمل مساويا لمطالع الحوت
ومطالع الميزان مساوية لمطالع السنبلة فانما يظهر مما ذكرنا ان المشهور المذكور
في ثانية المجسطي ويظهر ايضا ان الفلك في الآفاق المائلة ينقسم قطعتين
المحصورتين بين الفلكين احديهما التي يتوسطها الاعتدال الذي اذا
جاوزه الكوكب صار في جهة القطب الظاهر والاخرى التي يتوسطها الاعتدال
الاخر والاولى وهي في بلادنا من اول الجدي الى السرطان على التوالي
اعظم من مطالعها والقطعة الاخرى يكون اصغر وهي في هذه البلاد من اول
السرطان الى اول الجدي على التوالي ومطالع القسي الشمالية في الآفاق
الشمالية كمطالع نظائرها من القسي الجنوبية في الآفاق الجنوبية بشرط ان يكون
متساوية العرض عن خط الاستواء في الجانبين فمطالع الحمل مثلا في افق شمالي
كمطالع الميزان في افق جنوبي هو نظيره في العرض وكذلك في الجنوبية اي مطالع
القسي الجنوبية في الآفاق الجنوبية كمطالع نظائرها من القسي الشمالية
في الآفاق الشمالية بذلك الشرط لان حال القوسين المتساويتين
من قطع كل احد من المعدل ومنطقة البروج للافق مثل حال حصة ونظيرتها

الميزان في جم

بحسب

بالظهور وجه

بحسب تبادل قطبي البروج المعدل في الخفاء ومغارب كل قوس في كل افق
مائل واحد استوائي يكون كمطالع نظير تلك القوس لان الافق يخط
كلا من المنطقة والمعدل فما طلع من كل منهما من الافق في جانب المشرق فلابد ان
يغرب بمقداره منهما في جانب المغرب والا يطل التنصيف واما في الآفاق
المائلة التي يكون فيها مدار القطبين الا ينقلان عن عظم المدارات الابدية
الظهور والخفاء فقد عرفنا ان نصفا من فلك البروج يطلع مع جميع المعدل
النهار في دورة ما منه والنصف الاخر يطلع لا في زمان اي لطلوع دفعة زوال
قطب فلك البروج عن سمت الراس فلا يكون لهذا النصف مطالع اصلا
وفي الغروب بتبادل النصفان فما طلع مع جميع المعدل يغرب دفعة فلا مغارب
له وما يطلع دفعة يغرب مع الجميع فيكون هنا ايضا مغارب كل قوس من البروج
كمطالع نظيرها واما في الآفاق التي يكون فيها شيء من فلك البروج ابدي الظهور
والخفاء ومن المعلوم عنده كذا اي تلك القسي لاحظ لها من المطالع ولا من المغارب
وان المعدل ينقسم هناك الى قسمين احدهما يطلع مع البرج التي يطلع معكوسة
والاخر مع التي يطلع مستوية ولكن الافق المشتمل من الآفاق الشمالية
وهو افق عرضه سبعون والجوزاء والسرطان فيه ابدية الظهور والقوس و
الجدي ابدية الخفاء فاذا اخذ اجوبة اما اي اذا طلعت في هذا الافق من
من تلك الآفاق نقطة الاعتدال الربيعي طلع بعدها الحوت معكوسا
من الاخر الى الاول ثم الدلو معكوسا من الاخر الى الاول ويغرب بازائهما
اخر السنبلة الى اولها ثم اخر الاسد الى اوله معكوسين وصار اول الدلو
مماسا للافق على نقطة الجنوب واول الاسد مماسا له على نقطة الشمال ثم
ينتهي طلوع الاسد من اوله مستويا ثم السنبلة كذلك وبازائهما يغرب
الدلو والحوت مستويين وينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب
الى اول الحمل ثم يستوي طلوع الميزان ثم العقرب كذلك اي على الاستواء
فاذا انتهت الطلوع الى اول القوس صار هو مماسا للافق على نقطة الجنوب

واول الجوزاء مماسا على نقطة الشمال وبعد ذلك يسبقه اخر الثور بالطلوع
المعكوس ويطلع الثور والحمل معكوسين حتى تعود نقطة الاعتدال الربيعي الى الافق على نقطة
المشرق وتم الدور وهذه الكلمة ذكرها لما تقدم في الصور الاربع وان لم يكن على
ترتيبها فظهر من ان المعدل صار بتمامه مطالع البروج الثمانية اربعة منها
تطلع معكوسة واربعة اخرى تطلع مستوية وقس عليه اي على ما مثلنا به من الافق
وساير الآفاق التي فيها شيء من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء اما زائدة
على البرجين او ناقصة منهما وقس الغروب على الطلوع في الكل ففي المثال المذكور
يكون جميع معدل مغارب لتلك البروج الثمانية الا ان ما يطلع منها معكوسا
يغرب مستويا او بالعكس فيكون مغارب كل برج كمطالع نظيره

في مقادير الايام بلياليها اليوم بليلته اي في معظم المعمورة وهو الزمان الذي
يقع بين كون الشمس اما على الافق طالعة او غاربة واما على نصف النهار تحت الافق
او فوقها وبين عودها لها هناك بعد دورة تامة بالحركة الاولى وانما قلنا في معظم
المعمورة لان هذا التعريف يخرج عنه اليوم بليلته في عرض تسعين او ما اشبهه كلما هناك
يوم بليلته وليس ايضا العود بالحركة الاولى وكذا يخرج عنه اليوم بليلته في عرض هو اكثر من
تمام الميل الكلي لان اليوم بليلته قد يكون بعد ادوار دورية لكون الشمس في القوس الابدية
الظهور مع ليلة الاقصر او بعده لكونها في القوس الابدية الخفاء مع نهار
الاقصر وايضا حيث يطلع البروج او يغرب معكوسة فقد يكون العود قبل دورة تامة
للمعدل لمقدار ما يقتضي سير الشمس مثلا اذا كانت الشمس في خامسة الحمل وكان معها
نقطة من المعدل على افق المشرق والبرج يطلع معكوسا فانها تعود الى افق المشرق
مع نقطة اخرى منه قبل تمام الدور لانها قد انتقلت بحركتها الخاصة الى سادسة
الحمل وهي تطلع قبل الخامسة فيما بين هاتين النقطتين من المعدل هو الذي
ينقص من دورته بمقدار ما ذكر من حده المشهور دورة من ادوار معدل
النهار مع زيادة ما يطلع منه اي من المعدل او يغرب او يتم على نصف النهار
مع القوس يقطعها الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم بليلته وانما زاد

لو

يوم بليلته على دورة المعدل تلك الزيادة لان الشمس لو كانت ساكنة لكان
عودها الى النقطة المفروضة مساويا للعود في المعدل لكنها تتحرك الى خلاف جهة
حركة الكل فاذا كانت مثلا على نصف النهار وكان معها نقطة من المعدل
عليه ودار الفلك الى ان عادت نقطة المعدل الى نصف النهار لم تعد معه الشمس اليه
لانها بسيرها الخاص قد قطعت قوسا من فلك البروج فاذا تحرك الفلك الى
ان تعود الشمس اليه فقد انتهت الى نصف النهار نقطة اخرى من المعدل فما
بين هاتين النقطتين هو الزيادة على دور المعدل ولكون ما يقطعها اي لكون
القوس التي تقطعها الشمس من فلك البروج مختلفا فانها اي فان الشمس
تقطع في النصف البعيد من الارض وهو نصف فلكها الخارج المركز الذي
يتوسطه الاوج قسيا اصغر وفي النصف القريب من الارض وهو الذي يتوسطه
الحضيض قسيا اكبر وايضا ما يطلع او يغرب او يمر من معدل النهار مع القسي
المتساوية من فلك البروج مختلف في الاغلب فانه كما سبق يكون تارة اصغر منها
وتارة اكبر وليس هذا الاختلاف بسبب سيرها فيشترك هذا الاختلاف الاول لانها
لو كانت تقطع في ازمان متساوية قسيا متساوية لكان ما يقارنها يكون اي لكون
ما يقطعها الشمس مختلفا ولكون مطالعها ايضا مختلفة يكون مقادير الايام بلياليها
مختلفة لان بين الاختلافين مرجحان اختلاف الازمان الزائدة على دورة
المعدل فيختلف بذلك مقادير الايام بلياليها لكن اختلافها غير محسوس
في يوم او يومين لصغر التفاوت ويحس في ايام كثيرة واهل الحساب لما اضطروا
الى استعمال الايام بلياليها متساوية الاجزاء الموقوف حركات الاوساط وغيرها
من الحركات التي لا تختلف ليوضع في جداول الحركات اخذوا تلك الزيادة
اي زيادة حركة الشمس مع دورة المعدل مقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته
وهي نط ح فحصل لهم بذلك ايام متساوية المقادير وسموا تلك الايام
المأخوذة بالتساوي الايام الوسطى لاعتبار سير وسط الشمس فيها كل يوم
منها اي من تلك الايام يكون مقدار دورة من معدل النهار مع قوس منه

منه يكون بمقدار سير الشمس ليوم اى مع ليلته لان اليوم اذا اطلق اريد به
يوم بليلته وكذلك الايام واما الحقيقى الذى يسمى الايام المأخوذة بحسب الحقيقة
لانه اعتبر فيها السير الحقيقى للشمس وهو سيرها بالنسبة الى مركز العالم فيخرج لا محالة فى
حكم كل واحد من المتفاوتين اما التفاوت الذى يكون بسبب اختلاف سير الشمس
فيكون ذلك التفاوت فى المدة التى تسير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط
الذى يليه باعتبار النزول منه اليه بزيادة وسط الشمس على تقويمها بقدر
غاية الاختلاف التى هى به على عند بطلميوس وقريب من ب ج عند اصحاب
الارصاد من المتأخرين وذلك لان الحركة المرئية فى هذه المدة اقل من الحركة
الوسطية بهذا القدر كما سبق فيكون الايام الحقيقية ناقصة عن الايام
الوسطية بهذا القدر ايضا ويكون ذلك التفاوت فى المدة التى تسير
الشمس من البعد الاوسط الاقرب الى الاوج مثل ذلك اى مثل بزيادة وسطها
على تقويمها بقدر غاية الاختلاف وذلك لان الحركة المرئية فى هذه المدة
ايضا اقل من الحركة الوسطية بالقدر المذكور فتنقص الايام الحقيقية فى
هذه المدة عن الايام الوسطية بهذا القدر فيكون زيادة الوسطى على
التقويم فى القطعة البعيدة من الارض من فلك الشمس الخارج المركز بقدر ضعف
غاية الاختلاف فيكون الايام الحقيقية الواقعة فى مدة كون الشمس فى القطعة
البعيدة ناقصة عن الوسطية بذلك الضعف ايضا ويكون فى القطعة القريبة
زيادة التقويم على الوسط بمثل ذلك الضعف فالايام الحقيقية الواقعة فى مدة كون
الشمس فى القطعة القريبة زائدة على الايام الوسطية الواقعة فيها بمثل الضعف
المذكور فيكون الفضل بين القطعتين البعيدة والقريبة باربعة امثال غاية الاختلاف
وهى تسع درجات او ثمان تقريبا وبمقدار هذا الفضل يكون الايام الوسطية
فى القطعة البعيدة زائدة على الوسطية فى القطعة القريبة فان قيل قد مر ان
التعديل يزاد على التقويم لتحصيل الوسط ما دامت الشمس هابطة وينقص عن التقويم
لتحصيل الوسط ما دامت صاعدة ففى زمان الهبوط يكون التقويم ناقصا

عن الوسط وفى زمان الصعود يكون زائدا عليه وقد حكم هنا بان الوسط
زائد على التقويم فى المدة التى تسير الشمس من البعد الاوسط الاقرب الى الاوج بغاية
التعديل فذلك يدل على ان الوسط قد يزيد على التقويم فى زمان الصعود وقد حكم
ايضا بان التقويم زائد على الوسط فى القطعة القريبة وهذا يدل على ان التقويم
يكون زائدا على الوسط فى زمان الهبوط من البعد الاوسط الى الحضيض فبين
هذين الحكمين وبين ما تقدم فى هيئة افلاك الشمس تناقض قد اجيب بانه لا
منافاة لان المذكور هناك نقصان قوس التقويم عن قوس الوسط
او زيادتها عليها والمحكوم به هنا ان الحركة التقويمية ناقصة عن الوسطية
او زائدة عليها ولا استحالة فى كون قوس الوسط زائدة على قوس التقويم
ويكون حركة الوسط ناقصة ولا فى عكسه وذلك لاختلاف المعنى وقيل هذا
ليس بشىء لان قوس الوسط مقدار الحركة الوسطية كما ان قوس التقويم مقدار
الحركة التقويمية فاذا زادت احدى القوسين على الاخرى زادت
ايضا حركتها على حركتها وكذلك ان نقصت عنها نقصت حركتها عن حركتها
والصواب ان التقويم الحاصل فى زمان هبوط الشمس من الاوج ووصولها
الى البعد الاوسط ناقص عن الوسط الحاصل فيه بقدر غاية الاختلاف فيكون
التقويم الباقى من هذا البعد الاوسط الى الحضيض زائدا على الوسط
الباقى منه اليه بذلك القدر ولا يجبر نقصان السابق بالتقويم ما لم يحصل
التقويم الباقى بتمامه فلذلك يزاد التعديل على التقويم فى زمان الهبوط
وانما حتى اذا وصلت الشمس الى الحضيض انجبر نقصانه وصارا متساويين واذا وصلت
الى البعد الاوسط الاخر كان التقويم المختص بالماضى زائدا على وسط
الماضى بقدر غاية الاختلاف فيكون الوسط الباقى زائدا على التقويم
الباقى بذلك ايضا الا انه لا يجبر النقصان السابق فى الوسط ما لم
يحصل الوسط الباقى بتمامه فلذلك ينقص التعديل عن التقويم فى زمان
الصعود وانما كله احق ان يقال دع عنك وساوس الخيال ولا تحكم عليك

لان هذا التفصيل الجواب لما سبق وذلك التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فان
جعل مبادي الايام انتهاء الشمس الى الافق فيختلف ذلك التفاوت بحسب
اختلاف الافاق ولم يكن في جميع البقاع شيئا واحدا بعينه ويكون
ذلك اي الاختلاف في التفاوت باختلاف الافاق ان كان المبدا اي مبدا
الايام انتهاءها الى الافق الشرقي بحسب التفاوت بين درج السواء ومطالعها
في ذلك الموضع ويكون ذلك الاختلاف فان كان المبدا انتهاءها الى
الافق الغربي بحسب التفاوت بين درج الممر وبين مطالع نظيرها المسماة
بمغاربها في ذلك الموضع وقد تقرر ان اجزاء معينة من ذلك اي البروج
يختلف مطالعها باختلاف عروض البلدان وكذا مغاربها وان جعل
مبادي الايام انتهاءها اي انتهاء الشمس الى نصف النهار اتفق التفاوت
الذي يكون باختلاف المطالع في جميع الافاق ويكون ذلك التفاوت
بحسب اختلاف مطالع خط الاستواء لان كل نصف نهار افقي من الافاق
الاستوائية فاختاروا ذلك اي جعل مبادي الايام انتهاءها الى نصف
النهار دون الوجه الاول لتسهيل العمل فانهم اذا استخرجوا مجموع التفاوتات
بيوم يوم من الايام السنة على الوجه الثاني ووضعوا في جدول كان
ذلك عملا كليا كافيا في جميع البقاع ولو استعمل الوجه الاول لاحتيج
في كل افق من الافاق المختلفة العروض الى استخراج التفاوتات باعتبار
مطالعه او مغاربه فيكثر العمل ويكون جزئيا وقد مر في الفصل الرابع
ان فلك البروج ينقسم الى اربع قسي اثنتان منها وهما اللتان يتوسطهما
الاعتدالان يزيدان مطالعهما وهما من اواسط الدلو الى اواسط
الثور ومن اواسط الاسد الى اواسط العقرب بمقدار زيادة كل واحدة
ومقدار زيادة كل واحدة منهما على مطالعهما بخط الاستواء خمس درجات
فتنقص الايام الحقيقية عن الوسطية في هذين الربعين باعتبار تفاوت
المطالع لانا ناخذ مع الوسطية مطالع كل هذين الربعين ربعا من الدور

وهي ناقصة بذلك المقدار والقطعتان الاخريان وهما اللتان يتوسطهما
الانقلابان ينقصان عن مطالعهما وهما من اواسط الثور الى اواسط
الاسد ومن اواسط العقرب الى اواسط الدلو ومقدار النقصان كل واحدة منهما
من مطالعهما بخط الاستواء ايضا خمس درجات فتزيد الايام الحقيقية على الوسطية
في هذين الربعين باعتبار تفاوت المطالع لانا نعتبر في الوسطية مطالع كل منهما
ربعا وهي زائدة عليه بالمقدار المذكور واذا ركب التفاوتان اللذان احدهما
احدهما بسبب اختلاف سير الشمس والثاني باختلاف المطالع بالجمع اذا كانا زائدين
معا او ناقصين معا او تركبا بالتفريق اذا اختلفا بان يكون احدهما زائدا
والاخر ناقصا حصل مقدار التفاوت بين الايام الوسطى والايام الحقيقية جملة اي
حصل مقدار التفاوت بين الايام في السنة الواحدة وغاية هذا التفاوت
تسع درجات لان التفاوت بين النصف الاوجي او الحضيضي وبين النصف
الوسطى بقدر ضعف غاية التعديل وهو اربع درجات تقريبا عند المتاخرين على
ما سبق والتفاوت بين الربع الاعتدالي او الانقلابي وبين الربع الوسطي
بخمس درجات فقد يكون التفاوت بين الحقيقية الناقصة والوسطى وكذا بين الحقيقية
الزائدة وبين الوسطى تسع درجات وبين الحقيقيتين الزائدة والناقصة ثمانية
عشر درجة ولابد من يوم يفرض مبدأ وتقاس سائر الايام الماضية بعده اليه
فيكون نصف نهار ذلك اليوم مبدأ الايام الوسطية والحقيقية جميعا لكل
يوم من السنة يفرض مبدأ ويكون التفاوت بين الايام الماضية الوسطية
وبين الحقيقية الماضية من ذلك اليوم تارة زائدا وتارة ناقصا اي يكون
الحقيقية زائدة على الوسطية في بعض السنة وناقصة عنها في بعضها كما علم
بالاستقراء الا اواخر الدلو واوائل العقرب فان المبدأ اذا جعل اواخر الدلو
كانت الايام الحقيقية دائما ناقصة من الوسطى واذا جعل اوائل العقرب
كانت الايام الحقيقية دائما زائدة على الوسطى فاتفق اهل الصناعة بلا ضرورة
داعية اليه على جعله اواخر الدلو فيكون الحقيقية ناقصة دائما عن الوسطى

وبيان ذلك ان الاوج اذا كان في اواخر الجوزا كما كان في نصف المصنف
الكتاب كان النصف الاوجي من اواخر الحوت الى اواخر السنبلة والنصف الحضيضي
هو النصف الاخر فاذا اعتبر ابتدا السنة من حلول الشمس في اوسط الدلو فثمن
ههنا الى اواخر الحوت وهو ثمن الدور يكون الوسطية ناقصة عن الحقيقية بسبب ان
هذا الثمن واقع في النصف الحضيضي الذي يزيد فيه الحركة التقويمية على
الحركة الوسطية وزايدة عليها بسبب ان مطالع مقوم الشمس اقل من مقومها في هذا
الثمن لوقوعه في الربع الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي فالحقيقية فيه زايدة على الوسطية
بسبب اختلاف سير الشمس وناقصة عنها بسبب نقصان المطالع الا ان تلك الزيادة
لا ينجبر بها هذا النقصان بالتمام من غايتي التفاوتين الحاصلين بسبب الاختلافين
وان كانا متفاوتين في المقدار الا ان غاية اختلاف التعديل الحاصلة من
النصف الى النصف غاية الاختلاف المطالعي من الربع والربع فنقصان الحقيقية في
هذا الثمن بسبب المطالع اكثر من زيادتها بسبب التقويم فلا ينجبر بهذه الزيادة
الا بعض ذلك النقصان وهذا من قبيل التركيب بالنوع المذكور في الكتاب
فالحقيقية ناقصة بعد من الوسطية من اواخر الحوت الى اواسط الثور وهو ثمن
اخر ينقص الحقيقية بسبب نقصان مقوم الشمس عن وسطها لوقوع هذا الثمن المتاخر
بسبب المطالع الى انتصاف في الثمن في النصف الاوجي فينجبر بهذا النقصان الزايد
التي كانت في الثمن المتقدم الواقع في النصف الحضيضي وهو ينضم نقصان الحقيقية
في الثمن المتاخر بسبب المطالع الى نقصانها في الثمن المتقدم بهذا السبب ايضا
ومن اواسط الثور الى اواسط الاسد وهو ربع من الدور متوسط الانقلاب
الصيفي يزيد الحقيقية بسبب المطالع ويجبر بهذه الزيادة نقصانها بها الحاصل في
الربع الاعتدالي بسببها لكن يحصل فيها النقصان بسبب ان هذا الربع
من النصف الاوجي فالحقيقية يكون ناقصة بعد ومن اواسط الاسد الى اواخر
السنبلة يحصل نقصان لان هذا الثمن من النصف الاوجي والربع
الاعتدالي ومن اواخر السنبلة الى اواسط العقرب يزيد الحقيقية بسبب التقويم

فينجبر بهذه الزيادة نقصانها في الثمن المتقدم بهذا السبب الا انه يحصل فيها النقصان
بسبب المطالع كما حصل في الثمن المتقدم ويكون الحقيقية الماضية من ابتدا السنة
الى هذا الوقت ناقصة عن الوسطية الماضية بمقدار النقصان الحاصل بسبب
التقويم من وسط الثور الى وسط الاسد فانه ربع واقع في النصف الاوجي
وبمقدار النقصان الحاصل من وسط الاسد الى وسط العقرب بسبب المطالع فانه
ربع ممتد الى من وسط العقرب الى وسط الدلو يحصل في الحقيقية الزيادة بسبب التقويم
لكون الشمس في النصف الحضيضي مع الزيادة بسبب المطالع لانها في الربع الانقلابي
وبها يتم الزيادتين يتجبر النقصانان السابقان ويتساوى جميع الايام
الحقيقية والوسطية الماضية من اول السنة الى اخرها ويرتفع التفاضل الذي
كان بينهما في اثناء السنة وهذه صورة القطع بناء على ان الاوج في اواخر
الجوزا ثم ان التفاوت بسبب المطالع ينجبر اصلا لبقاء الارباع ابدا على حالها
في زيادتها ونقصانها مطالعها ولكن يتغير التفاوت باختلاف في السير من الحضيض
بسبب حركة الاوج ولكن في مدة طويلة لان حركة بطيئة جدا فيبقى على حاله نظام
واحد زمانا ممتدا هذا الذي ذكر في بيان التفاوت في مقادير الايام الماضية
من ابتدا السنة اجمالا واما وجود المقادير على التفصيل في كل وقت يفرض
فيما يتعلق بكتب العمل وكيفية هذا البيان مذكورة في اخر ثالثة المجسطي
ويسمى هذا التفاوت الواقع بين الايام الحقيقية والوسطية في اواسط السنة بتعديل الايام
بلياليها اوبزيادة هذا التفاوت ونقصانه يحصل العدد من الايام بالاخرى وحتى
تكون مفرقة الحقيقية مثل الوسطية وبالعكس واذا تم الدور تساوت الايام الحقيقية والوسطية
ويسقط الاعتبار بالاختبار الزايد والنقصان بالتمام فرايع الصبح والشفق كما ان
الزيد والنقصان هما استتارة كرة البخار لتقارب الشمس من افق المشرق و
تباعدها عن افق المغرب وقد مر ان للارض ظلا على هيئة مخروط قاعدته دايرة
عليها كالتاج ويكون عظيمة وهي مواجهة للشمس ورأسها في مقابلتها وينقسم
الارض بهذه القاعدة الى قسمين احدهما اكبر وهو مواجه للشمس والاخر اصغر

مظلم مقابل لها وهذا ان اعني الضياء والظلمة يتحركان على سطح الارض في
يوم وليلة دورة واحدة كمحكمين متقابلين احدهما ابيض والاخر اسود
والاختلاف في ان حركة النور في المشرق الى المغرب وانما حركة الظلمة فبالخلاف
ثم ان شعاع الشمس محيط بمخروط الظل من جميع جوانبه ومنبسط في جميع الافلاك
سوى مقدار يسير من فلكي القمر وعطارد وقع في مخروط ظل الارض لكن الافلاك
مستشفة في الغاية ينفذ فيها الشعاع ولا ينعكس عنها ولذلك لا يراها البصر
وكذا الهواء الصافي المحيط بكرة البخار لا يقبل الضوء واما كرة البخار فهي مختلفة
القوام لان ما قرب منها الى الارض كثيف وما بعد والاكثف اقبل للاستضاءة
والكثيف لخشن باختلاف الهيات الكثيرة من سطح مخروط الظل فاذا
تصورنا ما تقدم فنقول اذا قرب من الافق الشرقي مال مخروط
الظل الى المغرب فيكون المرئي من الشعاع المحيط به اولا ما هو اقرب الى البصر
والاقرب من جوانب المخروط الى البصر هو الجانب الذي يلي الشمس ليتراءى
والتوهم لبيان ذلك سطحا يمر بمركزي الشمس والارض وسهم المخروط
ويمر بمركز قاعدته ويحدث منه مثلث حاد الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه
على سطح المخروط الاحدث المثلث يبين في صدر الكتاب انه اذا مر سطح
مستو بسهم المخروط ومركز قاعدته احدث فيه مثلثا واما حدة الزوايا
فلان الشمس في نصف الليل يكون على دائرة نصف النهار وحينئذ
اما ان يكون المخروط قائما على سطح الافق وذلك اذا كانت الشمس على
سمت القدم او مائلا الى الشمال او الجنوب مع تساوي بعده عن
جهتي المشرق والمغرب وذلك اذا لم تكن الشمس على سمت القدم
واياما كان فذلك السطح المعروض فيما بين الافقين يحدث في المخروط
مثلثا متساوي الساقين اما على التقدير الاول فظاهر واما على التقدير
الثاني فلتساوي بعد رأس المخروط عن جانبي المشرق والمغرب
فيكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب [illegible] ويداوم الشعاع

كان ٤

وقوع قائمتين او منفرجتين في مثلث ولنفرض ان مثلث المخروط المفروض
المذكور ا ب ج فزاويتا ب ج حادتان وكذا زاوية ا حادة لانها في ذلك
لانه يعني طرفي قطر الشمس وكان نور كرة العالم وجعلنا ا مركزه وبعد ب على
زه اوره دائرة لكان مقدار زاوية ا من محيط هذه الدائرة نابو درجة
لكن قطر الشمس لا يوتر من محيط الشمس الا وتر تسع نصف درجة تقريبا فزاوية
ز حادة صغيرة جدا لان مقدار القائمة عند مركز الدائرة تسعون درجة تقريبا
قد تبين في اوائل كتاب الاصول ان زاوية ز اعظم من زاوية ا التي هي اصغر
من حادة فيكون حادة واذا مال راس المخروط عن نصف النهار الى
جانب المغرب فوق الارض بسبب انتقال الشمس عنه الى جانب المشرق
تحت الارض ايضا نقصت الزاوية الشرقية من ذلك المثلث وصغرت اذ لما
كانت ولبيت الزاوية الغربية حتى تصير منفرجة لكن المقصد لا يحصل وقد يتوهم
الى الا وهام تساوي زاويتي قاعدة المثلث على جميع الاوضاع ليس كذلك
وانما كان ذلك ان لو كانت قاعدة المثلث اعني قطر الافق الحسي محور كرة
المثلث ليس كذلك ولا شك ان الاقرب من الضلع الذي يلي الشمس الى الناظر
يكون موقع العمود الخارج من النظر الواقع على ذلك الضلع لا موضع اتصال الضلع بالافق
لانه اذا اخرج من البصر الى الضلع الشرقي عمود لم يمكن ان يقع على موضع اتصال
هذا الضلع بالافق والا انطبقت القائمة على بعض الحادة والا ان يقع تحت
الافق بان يقطع الحسي العمود قاعدة المثلث ويصل الى الضلع المذكور بعد اخراجه
تحته والافق للمثلث الحادث تحت الافق من القدر الخارج من بعض القاعدة
وبعض العمود قائمة ومنفرجة الا ان يقع في جهة راس المثلث على موضع احد
ضلعيه الاخر ولا خارجا عنه في تلك الجهة لما مر بعينه فوجب ان يقع داخل
المثلث فيما بين طرفي الضلع الشرقي وقد تبين ان موقعه اقرب الى الناظر
من موضع اتصاله بالافق ولا شك ان ما وقع من هذا الضلع فيما كثف من
كرة البخار يكون مستنيرا ابتداء حال قرب الشمس من افق المشرق الا ان

في ل

ما كان منه اقرب الى الناظر يكون اصدق رؤية وهو موضع العمود وما حواليه
فاذن اول ما يرى نور الشمس سوى فوق الارض عند موضع العمود وحواليه
كخط مستقيم على الضلع المذكور ويكون ما يقرب من الافق يرى بعد مظلما
لبعده عن البصر وان كان مستنيرا في نفسه فلذلك يسمى ذلك النور
بالصبح الاول والصبح الكاذب اما التسمية بالاول فظاهر واما التسمية
بالكاذب فلكون الافق مظلما اي لو كان الصدق اثر نور الشمس لكان الاقرب
الى الشمس اولى بان يستنير وقد يسمى بذنب السرحان لتشبهها به في دقته
واستطالته ولان الضوء في اعلاه دون اسفله كما ان الشعر يكثر اعلى
الذنب دون اسفله وهذه صورة الافق والمثلث والعمود والشمس والارض
ثم اذا قربت الشمس من افق المشرق جدا انبسط النور والشعاع على الافق
فصار الافق مستنيرا اذ ضياء على الضياء ويسمى الصبح صادقا ويختفي ذلك
الضياء الاول الضعيف في الضياء الثاني كما يختفي ضياء المشاعل والكواكب
في ضوء الشمس فيتخيل ان الضياء الاول قد انعدم واذا وصلت الشمس
الى سطح محاذ للافق ظهرت الحمرة فاول الصبح البياض المستطيل ثم البياض
المستطير وهو العريض المنبسط الذي علق عليه الصلوة والصوم لا الفجر كما
الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع المستطير ثم الحمرة والشفق يكون بعكس
الصبح اذ بعد الغروب يكون الحمرة ثم البياض المستطيل المستدق كما ان

المستطير ثم البياض

يختفي فالصبح والشفق متشابهان شكلا ومتقابلان وضعا لان ما بين اخر
غروب الشمس مثل اول طلوع الفجر ويختلفان لونا لسبب اختلاف كيفية
الهواء المخلوط فان لون البخار في جانب المشرق مائل الى الصفاء والرقة
لانكساره الرطوبة من برودة الليل وفي جانب المغرب مائل الى الصفرة لغلبة الاجزاء
الدخانية المكتسبة بحرارة النهار والجسم الكثيف كلما كثر صقالته وملاسته ازداد
قبوله للضوء ولكان الشعاع المنعكس منه اقوى من المنعكس من غيره
وقد عرفت بالتجربة بالالات الرصدية الصالحة المعروفة انحطاط الشمس

ان

ان انحطاط الشمس من الافق عند طلوع الصبح وهو البياض المستطيل المسمى
بالكاذب وهو اخر غروب الشفق وهو البياض المستطيل الذي فيما يزداد صفاؤه
لو وقع في موقع النوم ورجع الناس من اماكنهم للاستراحة بخلاف اول الصبح
فانه وقت استكمال الراحة والاستعداد للمصالح فالناس ينتظرون فيه طلوع
النهار بطلوع الفجر لينتشروا والانتظار حوائجهم يكون ثمانية عشر جزءا من دائرة
الارتفاع المارة بمركز الشمس وهذا الحكم مطرد في جميع الافاق لكن باختلاف
مطالع قوس الانحطاط يختلف الساعات التي من طلوع الصبح الى طلوع الشمس وكذا الساعات
التي من غروب الشمس والشفق ففي البلاد التي يكون عرضها خمسة واربعين
جزءا ونصفا يتصل الشفق بالصبح اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي تلك الفروض
وذلك لان تمام عرض تلك البلاد واحد واربعون جزءا ونصف جزء وهو مقدار
انحطاط معدل النهار عن الافق في جهة القطب وهذا القدر قوس من نصف
النهار فيما بين المعدل ونقطة الشمال لكن بعد المنقلب الصيفي كاول السرطان مثلا
في المعمورة عن المعدل في جانب الشمال ثلثة وعشرون جزءا ونصف فبعد اول السرطان
اذا كان على نصف النهار تحت الارض عن نقطة الشمال يكون ثمانية عشر جزءا
فاخر الشفق قد اتصل باول الصبح في بلد هذه المنقلب في غير هذه البلدة يزيد
انحطاط الشمس اذا كانت على نصف النهار على الثمانية عشر جزءا فيتخلل زمان بين
اخر الشفق واول الصبح فيما جاوزت عروضها ذلك المقدار اي ثمانية واربعين
جزءا ونصف جزء يكون ذلك الاتصال بين الاول والاخر زمانا اكثر بحسب تفاوت
انحطاط الشمس عن الافق وذلك المقدار المذكور وهو ثمانية عشر جزءا فان تمام
عرض هذه البلاد يكون اقل من احد واربعين ونصف فيكون بعد المنقلب الصيفي
من نقطة الشمال اقل من ثمانية عشر جزءا فقبل غروب الشفق حال كون
الشمس في ذلك المنقلب يطلع الصبح ولا بد ان يكون هناك نقطتان عن
جنبي المنقلب يكون انحطاطهما عن الافق ثمانية عشر جزءا فما دامت
الشمس في القوس التي بينهما يتصل الصبح والشفق كل ليلة وفيهما يتصل اخر الشفق

باول الصبح كما ان المغلب في الغرض ساتي ومن البين ان الغرض حتى كان ارنه كان الفوس الواقع بين الخطين المذكورين اكثر فيكون عدد سالي الاتصال اكثر وان بداية الشفق يلي المغلب ونهاية صحه سيقا رنال شيئا فشيئا الى ان ينطابقا في عرض تام الميل الكلي وتبين مما وصفنا السبب في تحرز الصبح والشفق المذكور فيما مر اى الفصل السادس للافق الرحوي وبيانه ان المعدل منطبق على الافق هناك فاذا وصل الشمس بحركتها الى الحقيقة الى الذي اذا جاوزه كان في جهة القطب الخفي الخارج مركزها عن الافق ودوارت بحركة الكل في مدار حوالى من المعدل وينتقل من مدار الى اخر ويكون جميعا ظاهرا دواير اجوا الى الافق حتى يصل الى مدار يكون بعده عن المعدل ثمانية عشر جزءا فيغرب الشفق ويقوى الظلام الى ان يجاوز الشمس المنقلب الخفي ويصل الى ذلك المدار ثانيا فيبتدي الصبح ويدور الضياء حوالى الافق مترايدا الى ان يطلع الشمس عند طلوعها في الاعتدال الاخر وفي السنوي جدول الميل جوهده ان ذلك المدار هو مدار العشرين من العقرب والعاشرة من الدلو ومدار نظيرهما اعني العشرين من الثور والعاشرة من الاسد وبعد كل واحد من الدرجتين في كل واحد من المدارين عن الاعتدال الذي يليه خمسون درجة فيقطعها الشمس في خمسين يوما من ايام متساوية خمسون دورة من المعدل مع زيادة مطالع ما قطعه الشمس في هذه المدة

في معرفة اجزاء الايام وهي الساعات ومعرفة ما يتركب من الايام وهي الشهور والسنون لما كان مقدار اليوم بليلة متعلقا بدورة المعدل التي هي اظهر الحركات واسرعها واشملها ضبط به على الوجه الذي مر ذكره واذا كثرت الايام احتيج الى جمعها وتركيبها شهورا او اعوام تقليلا للعدد وتسهيلا للحساب وقد يحتاج الى تجزئة يوم واحد بليلته لتقدير الحوادث المتقاربة الوقوع فيه فاخذ في بيان ذلك وقال المشهور ان قوس النهار هي مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار اي اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الظاهر في الافاق المائلة او فضل نصف الدور على ضعف تعديل النهار

اي اذا كان الشمس من المعدل في جهة القطب الخفي في تلك الافاق هذا ان كان لتعديل النهار فان لم يكن تعديل كما في خط الاستواء واما في الافاق المائلة اذا كان الشمس في احد الاعتدالين كان قوس النهار نصف الدور بلا زيادة ونقصان والحقيقة تقتضي ان يكون قوس النهار هو ما بين اول طلوع النهار الى وقت غروب جرم الشمس من الافق اي حين كون مركزه عليه الى وقت غروب مركزه في الافق اي وصول مركزه اليه وهو ازيد عن الاول الذي هو المجموع المذكور او الفضل المذكور بقوله او الفضل بزيادة وقعت سهوا من الناسخ اذ لا فرق فيهما اذ من الحقيقة من مدارات القطب الخفي والعدد مطالع مغارب لسير الشمس لسيرها المقوم وذلك الفلك المقوم وقوس الليل بحسب ذلك مشهوره وحقيقة فهي في المشهور نصف الدور مع ضعف التعديل النهار اذا كان الشمس من المعدل في جهة القطب الخفي في الافق المائل او فضل نصف الدور على ضعف تعديل النهار اذا كانت منه في جهة القطب الظاهر وفي الحقيقة انه في المشهور بقدر مطالع ما سيره الشمس في تلك الليلة بمقدمها ولا بد من اعتبار الزيادة في كل واحدة من قوس النهار والليل بحسب الحقيقة لان اليوم بليلته عبارة عن دور المعدل مع زيادة مطالع مقوم الشمس في تلك المدة وقد انقسم الى نهار وليل فلما ان الدورة مقسوم عليهما كذلك تلك الزيادة ولكن لما كانت الزيادة المذكورة قليلة غير منضبط لم تعتبر وانقسمه الى الساعات انما هو المشهور فاذا قسم كل واحد من القوسين على خمسة عشر اي قسمت خمسة عشر جزءا حصلت ساعات النهار والليل المستوية اي جميع عدد المستوية اما بلا كسر او معه واذا قسم كل واحدة منهما على اثني عشر حصلت اجزاء ساعاتها الزمانية والمعوجة المسمية الاولى بالمستوية والمعتدلة فلان اجزاءها متساوية ابدا وهي خمسة عشر جزءا بحسب المشهور دون الحقيقة لان الساعة الواحدة المستوية ربع سدس زمان اليوم بليلته وهو زائد على دورة المعدل فتلك الزائد على دورة ان اعتبر بقدر وسط الشمس حصة ساعة مستوية في خمسة عشر جزءا ودقيقتان ونصف دقيقة تقريبا وان اعتبر على ما هو في نفس الامر كان مختلفا فتارة يزيد عليه وتارة ينقص الا انه

الدور

اثنا عشرية ازمانية فلانها نصف سدس زمان النهار او زمان الليل و
بالمعوجة فلانها تسمى اجزاء النهار تزيد وتنقص وقد تسمى بالقياسية لكونها
مخطوطة على الالات القياس والمنجمون يعتبرون اليوم بليلته ستين قسما
يسمى كل قسم دقيقة وهي ستون ثانية على قياس ما في البروج والفرق بينها
اي بين الساعات المستوية والساعات المعوجة ان طول الايام والليالي لما تغيرا
يكون ما بعد الساعات المستوية واجزاء الساعات المعوجة لان اجزاء المستوية
مشهورة او حقيقة وعدد المعوجة لا يختلفان اصلا والساعتان يتحدان
في خط الاستواء ابدا وعند حلول الشمس في احد الاعتدالين في ساير الافاق
وكل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية تساويان ساعتين مستويتين لان
ازدياد اجزاء احديهما على اجزاء المستوية بمقدار نقصان اجزاء الاخرى
عن اجزائها فاذا علم اجزاء المعوجة النهارية فتمامها من ثلثين اجزاء المعوجة
الليلية وبالعكس واذا علم عدد الساعات المستوية للنهار فتمامها من اربعة و
عشرين عدد الساعات المستوية لليل وبالعكس اما الشهر فماخوذ من تشكلات
القمر النورية لما احتاجوا في تقدير الحوادث لكثرتها الى تركيب الايام وكان اشهر
الاجرام السماوية الشمس ثم القمر وكان دورة كل منهما انما يحصل في ايام معدودة
كانا متعينين بالطبع لاعتبار التركيب فصار القمر اصلا في الشهر والشمس اصلا
في السنة ثم ان الظاهر من حال القمر ليس دورة في نفسه بل باعتبار التشكلات
النورية فلذلك كان الشهر ماخوذا منها وقد تبين انها انما يكون بحسب اوضاعه
من الشمس ويتم دورة بقياسه الى الشمس ويعود الى حالة منها اذا صار
فضل حركة القمر على حركة الشمس الحقيقيتين اي المرئيتين دورا ووجوده اي
وجدان ذلك الفضل دورا والعلم به متعذر لانهما اذا اجتمعا مثلا بمقوميهما
وعاد القمر بمقومه الى موضع الاجتماع فقد سارت الشمس قوسا فاذا
قطع القمر تلك القوس فقد صارت قوسا اخرى ومع تعذره مختلف
لاختلاف حركتيهما بمقوميهما فلا يكون ذلك الفضل امرا منضبطا فلا يعتبر

الشهر

والشهر القمري الحقيقي عند اهل الحساب بل عند اصحاب الظواهر واليه الاشارة
بقوله ثم استعملوا اي استعمل الشهر القمري اهل الظاهر ماخوذا منه اي الشهر القمري
من يوم الاجتماع بين النيرين بمقوميهما الى يوم وسموه الشهري واكثر كتب اهل او من
ليلة رؤية الهلال الى ليلتها وهم المسلمون او من تشكل اخر كالبدر مثلا
بحسب المصطلحين من اعتبار بعض التشكلات على بعض وكل واحد من هذه المذكورات
ثم قمري حقيقي سواء اعتبر الاستهلال او الاجتماع والاستقبال او غيرهما لان اعتبار
الاستهلال اولى لانه اهون اوضاع القمر من الشمس واقربها الى الادراك كان حال
القمر في هذا الوضع كالموجود بعد العدم والمولود الخارج من الظلمة ولكن
رؤية الاهلة حد لا يتعداه اختلافها باختلاف اوضاع المساكن وحدة
الابصار الى غير ذلك لم يلتفت اليها الا في الاحكام الشرعية المبنية على
الامور الظاهرة واستعملوا اي استعمل الشهر القمري من اهل الحساب يحصلون
حسب والشهر الاجتماع الوسطي وزمان الشهر ما بين الاجتماعين بالسير الاوسط
ويأخذون الدور من الفضل بين الحركتين الاوسطين وذلك انهم ينقصون
وسط الشمس من وسط القمر فيبقى الفضل المسمى بسبق القمر ويقسمون [illegible]
كانها اشكة ويعتبرون قطع الدور بذلك الفضل فيجد في تسعة و
عشرين يوما ونصف يوم وكسر هو دقيقة واحدة وخمسون ثانية او
جزء يوم بليلته لستين دقيقة وكل دقيقة لستين ثانية وذلك لان
نسبة يوم واحد الى السبق كنسبة المطلق به الى الدور فضرب الاول في
الرابع وما عزه لانه واحد وقسم على السبق فخرج ما بين الاجتماعين
تسعة وعشرين يوما ونصفا وكسر مجموعها احد وثلثون دقيقة وخمسون
ثانية وهذا هو الشهر القمري الاصطلاحي المبني على اعتبار سير الاوسط
في النيرين فاذا ضرب عدد ايامه في اثني عشر عدد اشهر السنة خرج ايام
السنة القمرية الاصطلاحية وهو ثلثمائة واربع وخمسون يوما وخمس وسدس
يوم وهي ناقصة عن ايام السنة الشمسية بعشرة ايام وعشرون ساعة ونصف

ساعة تسمى بالتقريب وحيث كان مجموع شهرين قمريين تسعة وخمسين يوما
فباعتبارهم اي اهل الحساب بطريق الاصطلاح الشهر ثلثين يوما والشهر الاخر تسعة وعشرين
يوما وذلك لانهم اصطلحوا على اخذ الكسر الزائد على النصف صحيحا فاخذوا المحرم
الذي هو اول شهور السنة القمرية ثلثين يوما لكون الكسر الزائد على النصف فصار صفر
تسعة وعشرين لذهاب النصف عنه بما حسب في المحرم فلم يبق الا ضعف الكسر
الزائد على النصف اعني ثلث دقايق واربعين ثانية وهو عشر الملتفت اليه المقصود
عن النصف وصار الربيع الاول ثلثين يوما وثانيهما تسعة وعشرين وعلى هذا
الترتيب الى اخر السنة فصار ذو الحجة تسعة وعشرين وخمس وسدس اليوم واما ثماني
وعشرون دقيقة [illegible] لانها اي الحاصل من ضرب الزائد في الكسر على النصف وهو دقيقة
واحدة وخمسون ثانية في اثنى عشر عدد الشهور واذا حصل الشهور السنة الثانية
مثل ما حصل الشهور الاولى اجتمع لذي الحجة في الثانية مثل ما هو فيصير الجميع اربعا وخمسين
دقيقة وهو زايد على النصف فيؤخذ ذو الحجة في السنة الثانية ثلثين يوما وهذا سبب
ان السنة الثانية [illegible] الكسر اللازم بعد كل سنة ستة عشر دقيقة بما عشرة في السنة
السابقة وبقي ست دقايق فينضم الى الكسر اللازم من السنة الرابعة فيصير المجموع
ثمانية وعشرين دقيقة وهو اقل من النصف فاذا انضم الى كسر السنة الخامسة
صار مجموعهما خمسين دقيقة وهو اكثر من النصف فيجعل ذو الحجة في هذه السنة ثلثين
يوما وذهب من الكسر اللازم في السنة السادسة عشر دقايق وبقي اثنا عشرة
دقيقة فينضم الى كسر السابعة فيصير المجموع اربعا وثلثين دقيقة فيؤخذ ذو الحجة
فيها ثلثين يوما وعلى هذا القياس يؤخذ ذو الحجة ثلثين يوما في السنة العاشرة
والثالثة عشرة والسادسة عشرة والثامنة عشرة والحادية والعشرين والرابعة
والعشرين والتاسعة والعشرين [illegible] باعتبار الكسر المجاوز عن النصف
فجعل ذو الحجة في السنة الثامنة عشرة ثلثين يوما بدل السادسة عشرة [illegible] المقدرين
اولا اخذ ذو الحجة في السنة التاسعة والعشرين ثلثين يوما لبقي عليهم لتمام يوم ثماني
وعشرون دقيقة فينجبر بالكسر اللازم في السنة الثلثين ويتم عدد ايام الشهور

ان الثامنة عشرة ثلثين يوما بدل السادسة
عشرة على التقديرين او اخذ
ذو الحجة في السنة [illegible]

على

على الكسر في كل ثلثين سنة من السنة الاتية وابتنى على ذلك ان الكسر اللازم في كل سنة ثمانية
واربعين واثنان وعشرون دقيقة كما مر ونسبته الى ستين كنسبة الخمس والسدس [illegible]
في ثلثين ثلثين خمس اليوم ستة ايام وثلثين سدس اليوم خمسة ايام والمجموع احد عشر يوما
وتسمى هذه الايام كبايس [illegible] الكبيسة على ترتيب بهز يحج اودط [illegible]
بهز يحج او ودل كبايس واما ما ذكر بالتفصيل اشار اجمالا بقوله ويزيدون
للكسور المجتمعة التي تزيد على النصف يوما في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيصير
احد عشر منها شهرا اي يكون ثلثين يوما فهذه ثلثين سنة ثلثين
ثلثين اي يصير ذو الحجة في ثلثين سنة احدى عشرة مرة ثلثين يوما على الترتيب
المذكور وتسمى تلك الايام المجتمعة من الكسور الزائدة على النصف كبايس وصولها
بضم الكسور بعضها الى بعض او يزيدون الكبايس في الشهور [illegible]
على الفعل اليهود والترك فانهم يزيدون السنين الشمسية لمبين القمرية
في كل سنتين او ثلث شهرا واما العرب في الجاهلية [illegible]
كانوا يستعملون شهور الاهلة وكان حجهم الواقع في عاشر ذي الحجة كما رسمه
ابراهيم عم دوار في الفصول لما راى زمانها هذا فارادوا وقوعه دائما
في زمان ادراك الغلات والفواكه واعتدال الهواء اعني اول الربيع
ليسهل عليهم السفر وقضاء المناسك فكان يقوم في المناسك الموسم
عند اجتماع العرب خطيب يحمد الله ويثني عليه ويقول انا ازيد لكم في هذه السنة
شهرا وهكذا افعل في كل ثلث سنين حتى ياتي حجكم في وقت يسهل فيه ما فعلتم
فوافقوه على ذلك فكان يجعل المحرم كبيسا ويؤخر اسمه الى صفر واسم صفر
الى ربيع الاول وهكذا الى اخر السنة فكان يقع الحج في السنة القابلة
في عاشر محرم وهو ذي الحجة عندهم لانهم لما سموا صفر بالمحرم وجعلوه
اول السنة صار المحرم الثالث ذي الحجة واخر السنة ويقع في السنة محرمان احدهما
راس السنة والاخر النسيء ويصير شهورها ثلثة عشر وعلى هذا يبقى الحج في المحرم
ثلث سنين ثم اليهم ينتقل الى صفر ويبقى فيه كذلك الى اخر الاشهر ففي كل ست

ومئتين سنة قمرية ليكون سنتهم اثني عشر شهرا قمريا وقيل كانوا يكبسون اربعا و
عشرين سنة باثني عشر شهرا وهذا هو دور الكبس المشهور في الجاهلية واتفق كون الاول
الحج تارة مرارا وبالجملة اذا انقضى سنتان او ثلث وانتهى النوبة الى الكبس
قام فيهم خطيب وقال انا جعلنا اسم الشهر الفلاني من السنة الداخلة فيه بعده
حيث كانوا يريدون النسيء في الشهور بالنوبة حتى يكون لهم في سنة محرمان
وفي اخرى صفران فاذا اتفق ان يكون في السنة شهر من الاربعة الحرم شبه لهم الخطب
بكره وحرموا عليهم واحلوا شهرا بحسب الكبيسة مصطلحهم ولما انتهى النوبة في ايام ابي بكر
الى ذي الحجة وتم دوره انتهى على الشهور الاصلية في السنة العاشرة من الهجرة بوقوع
الحج فيها في عاشر ذي الحجة وذلك الا ان الزمان قد استدار كهيئته يوم خلق الله
السموات والارض يعني برجوع الحج واسامي الشهور الى الوضع الاول ثم تلا قوله
تعالى ان عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهرا الى اخر الاية وهذه الشهور التي قررنا
قمرية فيها حقيقية مأخوذة من تحولي النيرين وفيها وسطية مأخوذة من وسطيهما وتسمى
اصطلاحية ايضا واما السنة فمأخوذة من عود الشمس بحركتها الى موضعها من فلك البروج
المقتضي لحصول عود احوال السنة بحسب الفصول اذ هذه هي السنة الطبيعية الحقيقية وتحصيل ذلك
اي عود الشمس بحركتها الى موضعها من فلك البروج في ثلثمائة وخمسة وستين
يوما وربع يوم الا كسرا وهو عند بطلميوس جزء واحد من ثلثمائة جزء من يوم وبقيتها
فيها اي في ايام السنة المذكورة من الشهور القمرية الوسطية اثنا عشر دورية
تقريبا اي على هذه الشهور الاثني عشر التامة احد عشر يوما من تلك الايام
بتقريب من الكسور وبيانه ان الحاصل من ضرب مجموع ايام الشهر القمري الوسطي اعني
كط لا له في اثني عشر ثلثمائة واربعة وخمسون يوما وثمان وعشرون
دقيقة من يوم وهذا انقص من ايام السنة الشمسية وهي سه يد يح بعشرة
ايام واحدى وخمسين دقيقة وثمان واربعين ثانية فينقص من احد عشر يوما
بسبع دقائق واثنتي عشرة ثانية وهي المراد بقوله تقريبا من الكسور وهذه
المدة اعني اثني عشر شهرا قمريا وسطيا لكونها قريبة من دورة الشمس التي هي

الاصل

الاصل في اعتبار السنة تسمى سنة قمرية اصطلاحية وان اعتبر شهورا قمرية حقيقية
كانت سنتها ايضا قمرية حقيقية ومستعملوها اي مستعملو السنة الشمسية ان لم يعتبروا
الشهور القمرية كما اعتبرها جمع واحتاجوا الى الكبس بسبب تلك الايام الاحد عشر الزائدة
لتتم السنة الشمسية كما ستعرفه فربما ياخذونها اي السنة من يوم حلول الشمس نقطة
بعينها كالاعتدال الربيعي الى مثله اي مثل ذلك اليوم وربما ياخذون شهورها من الايام
التي تحل الشمس فيها امثال تلك النقطة من البروج فان كانت النقطة التي هي
مبدء السنة الموافق لمبدء الشهر الاول اول برج كما مثل به كانت مثالها اوائل
البروج الباقية وان كانت عاشرة برج كان مثالها عواشر البروج وهذه طريقة
قدماء المنجمين او يعدون الشهر ثلثين ثلثين وهم المحدثون منهم فانهم اصطلحوا على
جعل ايام شهور السنة الشمسية الحقيقية ثلثين ثلثين لئلا تختلف عدد الايام في اوراق
التقاويم فان الشمس تقطع البروج في ازمنة مختلفة بسبب ابطائها واسراعها وانما
اختاروا العقد ثلثين لقربه من دور القمر الذي هو الاصل في اعتبار الشهر كما سبق و
حيث لم يستوف عدد الشهور ايام السنة يزيدون في اخرها اي اخر السنة الزائد
شهورها بالعقد المذكور خمسة من الايام او ستة وتسمى الخمسة المسترقة ولواحق
وتسمى السادس المجتمع من كسر الربع كبيسة فربما تكبس في اربع سنين وقد تكبس في خمس
سنين حيث لما ينقص من الربع وهو لا ه اي الطائفتان سنوهم شمسية حقيقية
وشهورهم اما شمسية حقيقية كما للطائفة الاولى واما شمسية اصطلاحية كما للطائفة
الثانية وربما ياخذونها اي السنة من يوم متفق من غير ملاحظة موضع الشمس
وهم الفرس والروم فانهم ياخذون ابتداء السنة من يوم جلوس ملك عظيم
لهم ويجددون التاريخ ويصطلحون على شهور معدودة حول الثلثين لكون الشهور القمرية
قريبة منه فالروم ياخذون بعض شهورهم ثلثين وبعضها احدا وثلثين وبعضها
ثمانية وعشرين وفي سنة الكبس تسعة وعشرين من غير استناد الى سبب معلوم و
الفرس ياخذون كل شهر ثلثين ويزيدون اللواحق في اخر السنة او في اخر
بعض الشهور الاخر والكسر الزائد على ثلثمائة وخمسة وستين وربما ياخذونه تاما

والكبسون في كل اربع سنين يوما وهم الفرس والكبسون في مائة وعشرين سنة
شهرا وهم قدماء الفرس وربما يكبسونه مطلقا ولا يكبسون لاجله وهم القبط
واهل المصر وهذه السنون شمسية اصطلاحية واما الاخذ بالكسر بعينها ما حصل بتصحيح الكسر
يوما في كل اربع سنين او شهرا في كل مائة وعشرين سنة واما الاسقاط بالكلية
وشهورهم ايضا شمسية اصطلاحية اما لاخذهم عدد الايام مختلفا واما لاخذهم كل شهر ثلثين
وعلى هذا لا يبعد جعلها قمرية اصطلاحية وان ارادوا اخذ اجتماع القمر وان لم يعتبروا
الشهور القمرية اي وان ارادوا ان يستعملوا السنة الشمسية باعتبار الشهور القمرية جعلوا
السنة شمسية والشهور قمرية كما مر الاشارة اليه وزادوا في كل ثلث سنين او في كل سنتين
شهرا في السنة لاجتماع الاحد عشر يوما مع الكسر المذكور على حسب ما يصطلحون عليه
وهذا اشارة الى نسيء العرب في الجاهلية او الى وضع اليهود والترك وقوم منهم الان
يجعلون كل اثني عشر من الشهور القمرية سنة ويسمونها السنين القمرية فصارت هذه السنة
القمرية دائرة في فصول السنة الشمسية ولكل قوم مبدا ينسبون سني تاريخهم اليه وفي
معرفة تفاصيل ذلك غير متعلقة بهذا العلم وليعلم ان التاريخ تعيين يوم ظهر
فيه شايع كملة او دولة او حدث فيه امر هائل كطوفان وزلزلة ليعرف ما بينه
وبين اوقات الحوادث المضبوط بحسب تعيين وقته في مستانف الزمان
ومن التواريخ تاريخ الهجرة وسبب وضعه على ما نقل انه رفع الى عمر بن الخطاب
صك محله شعبان فقال اي شعبان هو هذا الذي نحن فيه او الذي ياتينا وان
اباموسى كتب اليه انه ياتينا من قبلك كتب لا ندري كيف نعمل بها وقد قرأنا
صكا محله شعبان فما ندري اي الشعبانين هو الماضي او الاتي فجمع الصحابة
واستشارهم فيما يضبط به الاوقات فقال لهم الهرمزان ملك اهواز وقد
اسلم على يديه ان للعجم حسابا يسمونه ماه وروز ويسندونه
الى من غلب عليهم من الاكاسرة ومن كيفية استعماله فعربوا ماه روز بمورخ وجعلوا
مصدره التاريخ فقال ابن الخطاب ضعوا للناس تاريخا يضبطون به اوقاتهم
فقال بعض الحاضرين من مسلمي اليهود ان لنا حسابا مثله مسندا الى الاسكندر فما

ارتضاه الصحابة واتفقوا على ان يجعل مبدءه هجرة النبي صلى الله عليه وسلم اذ بها ظهرت دولة الاسلام
وكان الهجرة يوم الثلثاء الثامن خلون من شهر ربيع الاول واول هذه السنة اعني
المحرم كان يوم الخميس بحسب الامر الاوسط وعلى قول اهل الحديث ويوم الجمعة بحسب الرؤية
وحساب الاجتماعات يدل عليه في اكثر الازياج الا ان التاريخ المعتبر فانه جعل على يوم الخميس
وكان الاتفاق على ذلك في سنة سبع عشرة من الهجرة ويسمى هذا التاريخ عند من
لا دراية له بحساب حركات النيرين قمرية حقيقية وكذا الشهور لكن مبادئها رؤية
الهلال وقد يكون تاما اي ثلثين يوما واكثر المتوالية منها اربعة وقد يكون ناقصا
واكثر المتوالية منها ثلثة وعند الحساب كلاهما قمرية اصطلاحية كما مر ومنها تاريخ الروم
ومبدؤه بعد اثني عشرة سنة شمسية من وفات الاسكندر بن فيلقوس الرومي الذي
استولى على الاقاليم السبعة وسنوه شمسية اصطلاحية هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما
وربع تام وكذا الشهور اسمها اصطلاحية شمسية اذ قد اخذوا ثمانية وعشرين وفي كل
اربع سنين جعلوه تسعة وعشرين في اجتماع الارباع وكل سبعة لهذه الاوضاع
وتفصيل اسماء شهورهم واعداد ايامها هكذا تشرين الاول لا تشرين الثاني
ل كانون الاول لا كانون الثاني لا شباط كح اذار لا نيسان ل ايار
لا حزيران ل تموز لا اب لا ايلول ل واول سنة هذه التاريخ تشرين
الاول وابتداءه من توسط الشمس الميزان مع تقدم وتأخر لا ما اخذوه
ربعا او اقل منه ومنها تاريخ الفرس وسنيهم شمسية اصطلاحية هي ثلثمائة وخمسة
وستون يوما وكذا شهورهم الاثنا عشر اصطلاحية لكونها ثلثين ثلثين و
الخمسة الزائدة مسترقة ولواحق وابتداء هذا التاريخ كان في زمن جمشيد ثم
انهم كانوا يجددون في زمن كل سلطان عظيم لهم كالروم وكذا يا خذون
الكسر بعينها تاما مثلهم الا انهم يزيدون في كل مائة وعشرين سنة شهرا والا في
كل اربع سنين يوما على المسترقة او على اخر شهر لا انهم يسمون كل يوم من المسترقة
ومن الشهر باسم خاص هو اسم ملك على حسب ما لهم زعمه في كل يوم من ذلك الاسم
فلو زادوا في عدد ايام الشهور او المسترقة لم يصح زعمهم واسماء شهورهم فروردين

اردیبهشت خرداد تیر مرداد شهریور مهر آبان آذر دی بهمن اسفندارمذ
واصحاب هذا التاریخ کانوا یلحقون الشهر الزائد من شهر الی شهر حتی اذا تکرر
سنه فروردین تکرر بعد مائة وعشرین سنة اردیبهشت وهکذا الی آخر
الشهور وکان یاخذون المسترقة من ذلک الشهر لیامنوا من الغلط فی تعیین شهر
الکبیسة اذ لم یکن لهم اسم علیحده وما کانوا یکررون اسما واحدا
فی السنة الی ان ... بل کانوا یلحقون الشهر الکبیسة من غیر ان یسموا الیه فاذا وقع
الکبیسة فی فروردین علی ایام خمسة وثلثین وکان بهذا السبب فروردین
اردیبهشت وسموه علی اسقاط مائة وعشرین سنة وهکذا الی ان یصل النوبة
الی اسفندارمذ ماه فیصیر ایامه خمسة وثلثین وکان مبدء السنة فروردین
وذلک الف واربعمائة واربعین سنة ویسمی الدور الکبیس ولما جدد
التاریخ یزدجرد بن شهریار بن کسری المعروف بالمجادل کان قد انتهی
الشهر الزائد الی آبان ماه لمضی تسع مائة وستین سنة من دور الکبس وکانت
المسترقة فی آخرها ولما ذهب الدولة علی ید عثمان بن عفان حیث انهزم عن
محاربة العرب واختفی حتی قتل فی بیت طحان بمرو واهمل ... فبقیت المسترقة
تابعة لآبان بلا عمل الکبس ولهذا یری بعضهم فی آخره ایضا لما ...
نقلها بعضهم الی آخر اسفندارمذ ماه لانه آخر السنة ومبدء هذا التاریخ
یوم الثلثاء وهو اول یوم من سنة ملک فیها یزدجرد بن شهریار آخر ملوک
الفرس وهو الثانی والعشرون من ربیع الاول سنة احدی عشرة وانما
سمی هذا التاریخ وشهورها خالیة عن الکسر کان اکثر الکلمات مبنیا
علیه ومنها التاریخ الملکی وهو منسوب الی السلطان جلال الدین ملک
شاه بن الب ارسلان السلجوقی والسبب فی وضعه انه اذا اجتمع
فی حضرته جماعة من الحکماء منهم الخیام واللوکری فوضعوا تاریخا مبدءه
نزول الشمس فی اول الحمل اول سنة یوم کون الشمس فی نصف نهار
فی الحمل سموها بالنیروز السلطانی ... لوضع ذلک التاریخ

فسنوا الشمسیة حقیقة وکذا شهورها اذا اعتبرت بحلول الشمس فی اوائل البروج
کما عند بعض المنجمین واذا اخذت ثلثین ثلثین والحقت المسترقة باخر
السنة وکبس الکسر فی کل اربعین سنة بیوم ... بیوم لیوافق اول السنة دائما
بنزول الشمس الحمل کما عند اکثر المنجمین کانت اصطلاحیة واسماء شهورها
اسماء شهور الفرس الا ان کل اضیف بالقدیم وهذا بالجلالی وکان وقت وضعه
قد انتهی نزول الشمس الحمل فی الثامن عشر من فروردین الجلالی وجعلوا
الثامنة عشر کبیسة ... التاریخ الجلالی هو کبیسة الملکیة وهو مشهور ...
... والسبب وضعه ان موسی علی نبینا علیه الصلوة والسلام لما خرج مع بنی
اسرائیل من مصر لیلة الخمیس الخامس عشر من شهر نیسان وجاوزوا البحر
هلک فرعون وجنوده علی ما استبشر موسی بذلک الیوم وجعل اصلها عیدا
لهم وللاخیره ... من زمانه وکان فی ذلک الوقت طلوع القمر مع غروب الشمس
وکانت قریبة من اوائل الحمل لانهم کانوا یرون سنبلة الحنطة وما یکون
والدرک فی مصر قریبا من نزول الشمس الحمل فاحتاج حسابهم الی اعتبار
سنی الشمس وشهور القمر ... فی بعض السنین شهرا زائدا محافظة علی وقت
عباداتهم ... یعتبرون فی الشهور الرؤیة کما فی زمن موسی علی نبینا وآله وعلیه السلام
ولا یحتاجون الی التفاوت فی ذلک الی ان قام کالمسلمین والربانون وهم اکثر الیهود
یجعلون شهرا ثلثین وشهرا تسعة وعشرین ... باعتبار ... الشهور
فی العالم وهم یجعلون مبدء تاریخهم من آدم علی نبینا وآله وعلیه السلام وزعموا ان من هبوطه الی زمان
موسی الفین واربعمائة وثمانیة واربعین سنة ومن موسی الی الاسکندر الف
سنة ... ومنها تاریخ الروم ... تاریخ الیهود فی کون سنیهم شمسیة
وشهورهم قمریة الا انهم یاخذون مبدء الشهور من الاجتماع الحقیقی بمقتضی
حساب التقویم ویجعلوا الشهر الزائد حیث یتفق بحسب حساب الاجتماعات
فلا یقع فی موضع معین من السنة بخلاف الیهود فانهم یکررون الشهر السادس
وهو آذار فی هذا الموضع من التواریخ المشهورة وهو کاف فی هذا العلم واما

علی نبینا وآله علیه الصلوة والسلام

الاستقصاء فيها فمما يتعلق بكتب العمل فمن اراد ذلك فليطلبه من هناك
في درجات ممر الكوكب بنصف النهار ودرجات طلوعه وغروبه درجة
ممر الكوكب هي من درج البروج مع مركزه فوق الافق بدائرة نصف النهار اي
بنصفها المحدث بقطبي العالم ونسبتها بدائرة الميل كما ان نعتبر درجة الطول
بدائرة العرض ودرجة طلوع الكوكب وغروبه ما يطلع او يغرب من درج البروج
مع مركزه او اذا كان قطبا فلك البروج على دائرة نصف النهار وذلك انما يكون
عند كون نقطتي الانقلابين ايضا عليها وكون نقطتي الاعتدالين على الافق
فمرور الكواكب في الآفاق الموضع في جميع الآفاق يكون مع درجاتها الطوالع
لان دائرة نصف النهار التي هي من دوائر الميل تكون دائرة عرضها ايضا
فالكوكب الذي موضعه في الطول احد الانقلابين بشرط ان لا يكون ذلك
الانقلاب في الافق يمر مركزه مع درجة الطولية بنصف النهار فوق الافق
وبهذا الشرط يندفع اعتراض السلطان المغفور المشهور على الجمهور في الكلام
المذكور وكذا الحال في كل كوكب عليم العرض فان درجة ممره هي درجة طوله
وفيما عداهما من المواضع تختلف الدرجتان ويكثر هذا الاختلاف فيما قرب
اول الحمل او الميزان ويقل فيما قرب اول الجدي او السرطان والقوس
الواقعة فيما بين الدرجتين هي لها اختلاف الممر والقوس المحصورة من المعدل
بين ايتي الدائرتين المارتين بالدرجتين تسمى تعديل الممر واذا كانت
القطب الظاهر من قطبي البروج شرقيا من نصف النهار يكون عند مرور نصف
من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي وهو اول السرطان الى
اخر القوس وعند طلوع النصف الجنوبي منه اي من اول الميزان الى اخر الحوت
ان كان القطب الظاهر من قطبي البروج شماليا اي واقعا في جهة الشمال او عند مرور
النصف الاخر من فلك البروج وهو الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي اي
من اول الجدي الى اخر الجوزاء وعند طلوع النصف الاخر النصف الشمالي الذي
هو من اول الحمل الى اخر السنبلة ان كان القطب الظاهر من قطبيه جنوبيا

اي واقعا من جهة الجنوب فالكوكب هذا جواب واذا كان اي وعلى هذا التقدير
فالكواكب الذي يكون موضعه الطولي في النصف المار ويكون عرضه في جهة القطب الظاهر الذي
هو شرقي من نصف النهار بعد درجته الطولية لان دائرة عرضه الخارجة عن القطب الظاهر
الشرقي المتوجهة الى القطب الاخر الغربي تلاقي الكوكب قبل درجته فيكون الكوكب اقرب
الى القطب الظاهر من درجته فاذا اتى درجته نصف النهار كان الكوكب متنائيا
من درجته في جهة القطب الظاهر اي يكون شرقيا عنه فلا يميل الى نصف النهار الا بعد
مجاوزة درجته اياها والكواكب التي يكون موضعها الطولي في ذلك النصف ويكون
عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر الشرقي المتوجه الى القطب الخفي الغربي يلاقي درجة
الكوكب الكائنة على نصف النهار اولا ثم يلاقي الكوكب فيبعد مرة نصف النهار
وصار غربيا عنه قبل ذلك محال كون الكوكب على نصف النهار يكون درجته عبرت منه
اليه واعلم ان ظهور قطب البروج وخفاءه لا مدخل له في الحكم المذكور بل مدار ذلك كون
القطب الشمالي شرقيا عن نصف النهار سواء كان ظاهرا فوق الارض
او خفيا تحته وذلك عند مرور النصف الذي ذكره وطلوع النصف الجنوبي او كون
القطب الجنوبي شرقيا عنه كذلك وذلك عند المرور والطلوع المذكورين او الانسب
على احد القطبين اذا كان شرقيا عن النصف سواء كان ظاهرا او خفيا لكن
على التبادل في الظهور والخفاء فالكوكب اذا كان في القطب الشرقي ولاقاه
دائرة عرضه قبل ملاقاة الدرجة واذا كان في جهة القطب الغربي فبالعكس الامر
في الملاقاة والاخصر في العبارة ان يقال القطب الذي يليه الكوكب اذا كان
شرقيا مر بعد درجته وان كان غربيا مر قبل درجته واذا كان القطب الظاهر
من قطبي البروج الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي من اول الجدي الى اخر الجوزاء
وعند طلوع النصف الشمالي منه وهو اول الحمل الى اخر السنبلة ان كان
القطب الظاهر شماليا او عند مرور النصف الاخر الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي
وعند طلوع النصف الاخر الجنوبي اي من اول الميزان الى اخر الحوت ان كان
القطب الظاهر جنوبيا فالكوكب حواي اذا كان اي على التقدير المذكور فالكوكب

الذي يكون في موضع الطول في نصف النهار ويكون عرضه في جهة القطب الظاهر
من نصف النهار قبل درجته والذي يكون عرضه في خلاف تلك الجهة
من بعدها لما ذكر بعينه وهو ان دائرة العرض المارة من القطب الظاهر
الى في طاق الكوكب الذي هو في خلاف جهته بعد ملاقات درجته لنصف
النهار فيكون الكوكب بعد شرقيا عنه ومحصل الكلام ان الكوكب اذا لم يكن
عرض او كان في موضع الطول احد الانقلابين سواء كان عرضه شماليا
او جنوبيا فانه يمر بعد درجته نصف النهار واذا كان في موضع فيما بين اول
السرطان واول الجدي على التوالي فان كان عرضه شماليا مر بعد درجته وان
كان جنوبيا مر قبلها لانه في القطب الشمالي ح يكون شرقيا عن نصف النهار
واذا كان في موضع النصف الاخر من البروج فان كان عرضه شماليا
مر قبلها وان كان جنوبيا مر بعدها لكون ذلك القطب غربيا ح ولا
حاجة الى اعتبار حال القطب الجنوبي وذلك ان يعتبر حاله وحده فلا يختلف
الحكم اصلا وطلوع الكواكب وغروبها في افاق خط الاستواء يكون كمرورها
على نصف النهار في سائر الافاق اي من افاق الاستواء فالكوكب
الذي لا عرض له او في الافق القطب اي قطب البروج والانقلاب كذلك
وهو موضع احد الانقلابين يطلع او يغرب مع درجته اما الاول فظاهر
واما الثاني فلان دائرة عرضه المارة بالاقطاب الاربعة حقيقة على الافق
ح والذي يكون في جهة القطب الظاهر سواء كان هذا القطب شرقيا عن نصف
النهار او غربيا عنه يطلع قبل درجته كما يمر على نصف النهار قبلها اذا
كان القطب الظاهر غربيا عنه ويغيب بعدها كما يمر على نصف النهار بعدها
اذا كان القطب الظاهر شرقيا عنه وذلك لان دائرة العرض الخارجة
من القطب الظاهر يصير اولا الى هذا الكوكب طالعا او غاربا ثم تقطع
منطقة البروج تحت الافق على مثال ما مر في تعديل النهار فيكون طلوعه
قبل درجته وغروبه بعد غروبها والكوكب الذي يكون في جهة القطب الخفي

بالشرط المذكور

لان نصف النهار

يطلع بعد درجته كما يمر بنصف النهار بعدها اذا كان القطب الظاهر غربيا
عنه ويغيب قبلها كما يمر بنصف النهار قبلها اذا كان القطب المذكور شرقيا
عنه وذلك لان دائرة عرضه التي تخرج من القطب الظاهر يصل اولا الى درجة الكوكب
طالعة او غاربة ثم اليه تحت الافق على المثال المذكور ويكون هناك اي في
خط الاستواء القطب الشمالي من قطبي البروج ظاهرا مدة طلوع النصف الذي وسطه
الاعتدال الربيعي وهو من اول الجدي الى اخر الجوزاء وهو وقت مرور
النصف الجنوبي اي من اول الميزان الى اخر الحوت على نصف النهار من فوق
الارض ويكون القطب الجنوبي ظاهرا مدة طلوع النصف الاخر الذي وسطه
الاعتدال الخريفي ومرور النصف الاخر اي النصف الشمالي وليعلم ان الظهور
هٰهنا غايرة ظاهرة فان القطب الظاهر [illegible] الكوكب اذا كان ظاهرا طلع
الكوكب قبل درجته وغرب بعدها واذا كان غربيا تحت الافق فعلى العكس
الامر لان دائرة العرض الخارج من القطب الظاهر الغايب يصل الى الكوكب
على الافق والى درجته فوقها فقد طلعت درجته قبل وغربت بعده بخلاف
ما مر في نصف النهار لان مدار الحكم فيه كونه شرقيا او غربيا كما سبق
وانما لم يتعرض هٰهنا لحال القطب لان بيان الحكم بظهور القطب الاخر
يغني عنه واما طلوع الكوكب وغروبها في سائر الافاق التي ينقص عرضها
عن الميل الكلي كما وصفنا في خط الاستواء فالكوكب الذي لا عرض له
يطلع ويغرب مع درجته والذي يوافق الافق مع قطب البروج كذلك
لان دائرة عرضه منطبق على الافق والذي يلي القطب الظاهر يطلع قبل درجته
ويغرب بعدها والذي يلي القطب الخفي بعكس ذلك الا في مرور الانصاف
وطلوع الانصاف من فلك البروج فان ذلك يختلف بحسب العروض
فان مدار قطب منصف ما فوق خط الاستواء ففي زمان ظهور احد
قطبيها يطلع ويمر هناك نصف من فلك البروج لكن النصف الطالع
متحد بالانقلابين والمار بالاعتدالين حتى اذا وصل قطب البروج الى

اي من فوق

الافق كان الاعمدة التي على سمت الراس والمقدم والاثقال بان عليه الصبا
فوقا وتحتا والاعمدة التي على الافق شرقا وغربا وكل ذلك ... النصف
واما الآفاق التي لا تزيد عرضها عن الميل الكلي فمدار قطب البروج
فيها يكون منقسما بقسمين مختلفين اعظمهما قسم الظاهر في جهة عرض البلد والقسم
الخفي في خلاف تلك الجهة وقد سبق ان الواصل الى سمت الراس
في تلك العروض جزءان من فلك البروج عن جنبي المنقلب الواقع في جهة عرض
البلد بينهما ومنهما عرضه للغرض مثلا انهما اول الجوزاء واول الاسد فاذا كان
اول العقرب على الافق كذلك لان منطقة البروج حينئذ قائمة على الافق لمرور
سمت الراس بالافق يكون ربعا من الدور واذا وصل القطب الى نصف
النهار فوق الارض وصل اول الحمل الى نقطة المشرق واول الجدي الى نصف
النهار تحت الارض لان المنطقة قائمة عليه اذ قد مر بكل منهما قطبي
الاخرى واذا بلغ القطب الافق الغربي بلغ اول الجوزاء الى نصف النهار
بل سمت الراس واول الحوت على الافق الغربي بلغ اول الجوزاء واول
السنبلة على التوالي ومر ايضا بنصف النهار تحت الارض لكن اول
السرطان على نصف النهار فوقها واول الميزان على نقطة المشرق
واذا عاد اليه اول الاسد الى سمت الراس واول العقرب الى الافق الشرقي
ففي مدة خفاء قطب الشمال الذي بينهما في ظهور القطب الجنوبي وقد مر على
نصف النهار من اول الجوزاء الى اول الاسد وطلع من اول السنبلة
الى اول العقرب وكل واحد منهما ربع فقد ظهر بما ذكر معنى قوله وربما
يكون احد القطبين ظاهرا او المادة او الطالعة قوس اصغر من نصف
او اكبر منه في الآفاق التي تزيد عرضها عن الميل الكلي الى ان
يكون احد قطبي البروج ابدي الظهور والآخر ابدي الخفاء
ويظهر الحكم في الكواكب وهو ان الذي في جهة القطب الظاهر يطلع قبل
درجة ويغيب بعدها والذي في جهة القطب الخفي وهو ان الامر بعكس ذلك

الى الافق الشرقي حتى طلع ... في مدة ظهور القطب
الشمالي من اول العقرب الى اول السنبلة

القطب الى الافق الشرقي ...

فيعرض اختلاف في حال الكوكب في هذه الآفاق بخلاف ما في الآفاق التي
عرضها اقل من الميل الكلي اذ قد بينا هناك حكم طلوعها وغروبها في
المقدم والتاخر في يوم بليلته على حسب تبادل القطبين فيها ظهورا وخفاء
فان القطب الظاهر في تلك الآفاق لا يخفى ولا يظهر الخفي كما في خط الاستواء والله اعلم

في معرفة خط نصف النهار ومعرفة سمت القبلة

يرصد ارتفاعان متساويان للشمس في يوم واحد عن جنبتي غاية ارتفاعها
في ذلك اليوم ويخط على الارض سمتا ظليهما عن مقياس واحد وتفسيره
ان يسوى الارض غاية التسوية بان يوضع وسط مسطرة صحيحة على نقطة
من الارض ثم يدار تلك المسطرة عليها بحيث تماسها في جميع دورانها ويدق
بالكونيا وهو اسم مثلث للنجارين يعرفون الشاقول منه بان يوضع
قاعدته عليها ويسوي ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يصير لو دار
القاعدة لا يميل خط الشاقول عن عمود المثلث وهو خط يخرج من الراس
الى قاعدته عمودا عليها فوجه هذه الارض هو السطح الموزون بحيث لو صب
عليه الماء سال الى جميع الجوانب على السواء او وضع عليها مدحرج كالاجسام
او مدحرج كالبندق وقف عليها من غير اهتزاز وقد يوزن السطح
على رخام وغيره في جانب الشاقة لئلا يتغير وضعه ووزنه ثم يضيف على
وسط السطح الموزون مقياس معتدل في الطول والغلظ دائرة راسه ادق
من قاعدته على هيئة مخروط وينبغي ان يكون من ثقل صلب ليثبت في مكانه
كالمصنوع في النحاس وغيرها من الاجسام الثقيلة وقد يؤخذ من خشب ويجعل في
وسط غايته ويعين فيه رصاص ليثقل ثم يؤخذ قبل وصول الشمس الى غاية
ارتفاعها في نصف الارتفاع شرقي ويخرج من مركز قاعدة المقياس
الى سمت ظله خط مستقيم ويضيف طرف الظل ثم يؤخذ لها ارتفاع غربي بازاء
ذلك الارتفاع الشرقي ويخرج عن سمت ظله قبل ذلك الخط المخرج اولا ثم
ينصف الزاوية الحادثة عند اصل المقياس بينهما اي بين الخطين المخرجين

وطريق تنصيفها ان نجعل نقطة الزاوية مركزا ونرسم قوسا تقطع الخطين
ونوصل بين منتصف القوس والمركز بخط مستقيم فيكون ذلك الخط في
سطح دائرة نصف النهار واقعة في منتصف ما بين الارتفاعين ويسمى
خط نصف النهار وخط الزوال ايضا واذا احاط الخطان بزاوية
وان انضلاعا على الاستقامة خطا واحدا اخرج من مركز قاعدة المقياس
عمودا على هذا الخط المستقيم فهو خط نصف النهار والخط القائم عليه اي
خط على نصف النهار عمودا في سمت دائرة اول السموت لان سطح
دائرة نصف النهار واول السموت يتقاطعان على قوائم فهذا الخط
العمود على خط نصف النهار هو خط المشرق والمغرب والوجه الآخر يقام مقياس
كما وصف قائم عمودا على سطح الارض المستوية كما مر ويعرف قيامه عليه
عمودا بتعلق شاقول هو خيط يشد باحد طرفيه ثقيل وذلك بان ينطبق
ذلك الخيط على سطح المقياس في جميع الجوانب اذا علق من راسه ويرسم حول
المقياس دائرة نصف قطرها بقدر ضعف المقياس هذا جرت به العادة
وليس ذلك امرا ضروريا بل الواجب ان يكون المقياس بحيث يقصر ظله قبل نصف
النهار من نصف قطر الدائرة حتى يدخل فيها ويزيد عليه بعده ليخرج عنها والمقدار
المذكور على هذه الصفة في معظم المعمورة ويرصد دخول الظل في الدائرة وخروجه
عنها قبل نصف النهار وبعده ويعلم اي يجعل علامة على كل واحد من الموضعين
اي نصف موضعي الدخول والخروج وذلك بان ينصف راس الظل حال على محيط
الدائرة داخلا وخارجا فيقسم بهذين العلامتين محيط الدائرة بقوسين و
ينصف القوس التي بينهما اية قوس كانت ويوصل بين المنتصف اي منتصف
القوس والمركز بخط مستقيم ويخرج على الاستقامة فهو خط نصف النهار
والخط القائم عليه اي على خط نصف النهار عمودا المار بمركز الدائرة
خط المشرق والمغرب وهذان الخطان يربعان الدائرة لانهما قطران
لها متقاطعان على قوائم ثم يقسم كل ربع من هذه الارباع بستين قسما متساوية

ليعرف بذلك مقادير السموت من خطوط الظل الواقعة على المحيط والمراد
بخطوط الظل هي الخطوط الواصلة بين نقطتي الدخول والخروج وبين مركز
الدائرة المذكورة المسماة بالدائرة الهندية فان هذه الخطوط واقعة في
سطح دائرة الارتفاع كالاظلال وانما عرف بذلك التقسيم تلك المقادير
لان ما بين احدى نقطتي المشرق والمغرب وبين طرف خط الظل من
تلك الاقسام السمت بعينه اما شرقي شمالي او جنوبي واما غربي كذلك
وهذه الدائرة تعرف بالهندية وصورتها هذه واعلم ان الاستخراج
بهذين الطريقين [illegible] اخرى الا ان الاشهر هو المسلكين المذكورين
ولا شك انه مبني على كون الشمس حين وصول راس الظل الى محيط الدائرة قبل
الزوال وبعده او حين [illegible] الارتفاعين على مدار واحد من المدارات
اليومية الموازية لمعدل النهار وليس كذلك في الحقيقة فلذلك ينبغي ان يراعى
عدة امور ليقرب العمل من التحقيق منها ان يكون حين كون الشمس في الانقلاب
الصيفي او قريبا منه لبطوء حركة الميل المخل بالموازاة المذكورة هناك ولكون
الظل تم [illegible] لصفاء الهواء وشدة الشعاع وقلة عوارض الحواجز المانعة
من اخذ الظل ومنها ان لا يكون الشمس قريبة من الافق اذ لا يتحقق اطراف
الظل عند ذلك لتشتتها ولا من نصف النهار لبطوء [illegible] الظل هناك
عنده فلا يتعين وقت الدخول والخروج فاذا روعي هذه الشروط كان الخط
الموازاة بقدر الامكان وتعين الظل ويسلم عن تشتت طرفه وبطوء
حركته وليعلم ان ما ذكر سابقا من استعمال احد الظلين خطا واحدا انما
يتصور اذا كانت الشمس في احد الاعتدالين ويوجد الارتفاعان
قريبا من حد من الافق فذلك الخط خط المشرق والمغرب فيكون
الخط العمود عليه خط نصف النهار واما سمت القبلة فيشير الى ان
[illegible] في خط تقاطع افق ذلك البلد والدائرة المارة بسمتي راسي
البلد ومكة من الجانب الاقرب اليها والخط الواصل بين مركز الافق و

ملك النقطة هو خط سمت القبلة وهو سهم القوس مبني عليها الاساس المحراب
واذا جعل المصلي بين رجليه ساجدا عليه فقد صلى على محيط دائرة على سطح
الارض مارة بما بين قدميه وموضع سجوده ووسط مكة بل البيت وهو المراد
بكون المواجه لتلك النقطة مواجها للكعبة شرفها الله تعالى فليعلم
طول
ان مكة حماها الله تعالى عن جزاير الخالدات سبع وسبعون جزءا وسدس
جزء وعن ساحل البحر الغربي سبع وستون جزءا وسدس جزء وعرضها
احد وعشرون جزءا وثلث جزء فكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة
سواء كان عرضها اقل او اكثر او مساويا فمكة شرقية عنها وكل بلدة يكون
طولها اكثر من طول مكة ساوت ديا في العرض او تفاوتا فيه فمكة غربية
عنها فهذه اقسام ستة فان تساوي طولاهما ولا يبرح من حيث اختلاف
العرض فمكة على نصف نهارها جنوبية عنها ان كان عرض مكة اقل
من عرضها وشمالية عنها ان كان عرض مكة اكثر من عرضها فهذان قسمان
اخران فالاقسام ثمانية ومعرفة سمت القبلة في هذين القسمين الاخيرين
في غاية السهولة لانه اذا استخرج خط نصف النهار فسمت القبلة نقطة الجنوب
ان كان عرض مكة اقل ونقطة الشمال ان كان عرض مكة اكثر وكل بلدة
تساوي عرضها عرض مكة ولا محالة يختلف طولاهما لاستحالة ان تساوي بلدتان
طولا وعرضا كانت البلدة المذكورة مع مكة تحت مدار واحد يوازي البعد
عن المعدل في جهة عرض البلد يساوي عرضه ولا يمكن ان تمر دائرة واحدة
من دواير اول السموت براسيهما معا حتى يكون سمت القبلة احدى نقطتي
المشرق والمغرب على مقاييس امر في نقطتي الشمال والجنوب لان دائرة
اول السموت عظيمة قاطعة عظيمة هي المعدل فغاية ميلها عنه عرض البلد
وهي تحصل في النقطة التي على سمت الراس وما عداها من النقاط المفروضة على
اول السموت يكون ميلها عن المعدل اقل من عرض البلد فاذا مرت
دائرة اول السموت براس عبد طالع يتعذر ان يمر تلك الدائرة بعينها

براس بلد اخر يساويه في العرض بل لا بد ان يكون لكل واحد من المذكورين
دائرة اول السموت على حدة تماس النقطة الاخرى من تلك المدارات المارة براسي
البلدين فان كان طولها اي طول البلدة اقل من طول مكة فمكة عن يسار
مشرق الاعتدال لتلك البلدة اي عن يسار المتوجه الى نقطة المشرق للبلدة
المفروضة وان كان طولها اكثر من طول مكة فمكة عن يمين مغرب الاعتدال
اي يمين المتوجه الى النقطة المغرب لتلك البلدة ولمعرفة القبلة طرق كثيرة
مذكورة في المطولات لا يليق ايرادها هاهنا فلنقتصر على وجه سهل وهو ان
الشمس يكون مارة بسمت مكة حين كونها في الدرجة الثامنة من الجوزاء
والدرجة الثانية والعشرين من السرطان وقت انتصاف النهار هناك
اي في مكة وذلك لان ميليهما يساوي عرضها فلا يكون في ملك الى
المقياس المنصوب على سطح الافق ظل اصلا ويكون الشمس فيما بين تينك
الدرجتين شمالية عن سمتها فيقع الاظلال في انتصاف النهار جنوبية ثم يعرف
بين نصف نهارها ونصف نهار ساير البلدان يكون القدر التفاوت
بين الطولين فيوخذ التفاوت بينهما ويوخذ لكل خمسة عشر جزءا من التفاوت
بين الطولين ساعة من الساعات المستوية ويوخذ لكل جزء من التفاوت اربع
دقايق فانهم قسموا الساعة الواحدة المستوية بستين قسما متساوية
وسموها دقايق فيكون حصة جزء واحد منها اربعا من تلك الدقايق واذا
اردت ان ترد التفاوت الى الساعات فاقسم التفاوت على خمسة
عشر فان لم يبق من القسمة شي كان الخارج منها عدد الساعات المستوية
وان بقي منها شي او كانت اجزاء التفاوت اقل من خمسة عشر فخذ لكل
واحد من الباقي او من تلك الاجزاء اربع دقايق فيكون ما اجتمع من الساعات
وحدها او من الدقايق وحدها او منهما معا ساعات البعد عن نصف النهار
او دقايق البعد
او منهما مركب منهما ولترصد في ذلك اليوم اي في ذلك اليوم الشمس في احدى الدرجتين
المذكورتين ذلك الوقت الذي يكون الشمس على سمت مكة حال انتصاف النهار

فيها وذلك قبل نصف النهار في البلد بمقدار ما اجتمع من ساعات البعد
ان كان مكة شرقية عن البلد او بعده بذلك المقدار ان كانت مكة غربية
عنه ولينصب مقياس قائم على سطح الارض فسمت الظل ساعتئذ سمت القبلة
لان دائرة الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت رؤوس اهل البلد ومكة وذلك
الظل في سطحها فسمته سمت القبلة على معنى ان المصلي على سمته ساجدا على
قوس من دائرة عظيمة ارضية مارة بقدميه وموضع سجوده ووسط
الكعبة مع كون تلك القوس اقل من نصف الدور وهذا الوجه مخصوص
بما يخالف مكة في الطول من الاقسام الستة واما القسمان الاخران فقد
انكشف لك استغناهما عن البيان تم الباب الثالث بعناية الله تعالى

الباب الرابع في معرفة مقادير الابعاد والاجرام ستة فصول المراد
بمعرفة الابعاد ان نعلم ابعاد الكواكب عن مركز العالم بمقدار واحد
يمكن معرفة ذلك المقدار بالمقاييس التي جرت عادة الناس ان يقايس
بها الاشيا كنصف قطر الارض المعلوم مقداره بالفراسخ والاميال
والاذرعات والشبرات وبمعرفة الاجرام ان نعلم تقدير الجسم الواحد
ونسبتها اليه كالارض ومباحث هذا الباب في غاية البعد عن العقول
عند الجمهور ولذلك تراهم اذا سمعوا ان البعد من كوكب من الكواكب
ومن الارض كذا فرسخا مثلا وان عظم جرمه كذا وكذا [illegible]
وقالوا ان هذا الا كذب مفترى وذلك لعدم اطلاعهم على احكام
الهندسة والمناظر واعتقادهم انه لا سبيل الى ذلك التقدير الا بالصعود
والقرب من تلك الاجرام ومساحتها بالايدي كما في الاشيا
التي عندنا **الفصل الاول في مساحة الارض** ويحتاج في هذا الباب الى
مصادرات غير ما ذكر في صدر الكتاب من ذلك ما بينه ارشميدس في مساحة
الدوائر والاكر وهي اربع مقدمات الاولى ان محيط كل دائرة ثلثة
امثال قطرها وسبع قطرها فاذا فرض قطرها واحدا كان محيطها ثلثة

وسبع

وسبع واحد واذا بسط الواحد والثلثة اسباعا كان نسبة القطر
الى المحيط نسبة سبعة الى اثنين وعشرين بالتقريب الذي روعي فيه
غاية التدقيق ولهذا اذا قسم حاصل ضرب قطر الدائرة في اثنين وعشرين
على سبعة خرج محيطها او قسم حاصل ضرب محيطها في سبعة على اثنين
وعشرين خرج قطرها والثانية ان السطح الذي يحيط به نصف القطر ونصف
المحيط مساو لتكسير الدائرة يريد انه اذا فرض واحد خطي ليقدر به الخطوط
وبمربعه السطوح وبمكعبه الاجسام واخذ خط اخر مشتمل على امثال ذلك الواحد
بعدد ما يشتمل نصف محيط دائرة ثم ضرب نصف قطرها في ذلك الخط
الاخر كان السطح الحاصل من هذا الضرب مساويا لمساحة تلك الدائرة
على معنى ان امثال مربع الواحد المفروض في ذلك السطح مساوية لامثال مربعه
في سطح الدائرة والثالثة ان السطح الذي يحيط به قطر الكرة ومحيط اعظم
دائرة تقع فيها مساو للسطح المحيط بالكرة ومعناه نظير ما سبق
ولهذا يقال هو اي بسيط الكرة اربعة امثال اعظم دائرة عليها والرابعة ان
كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها دائرتان عظيمتان اي يحيط بها نصفا
الدائرتين على شكل السنين فهي مساوية لسطح يحيط به القطر وغاية الميل
بينهما فهذه مصادرات اربع ذكرها ههنا وسيورد مصادرات اخر
في المواضع اللائقة بها وبعد تقديم هذه المقدمات نقول اذا سار
سائر على خط نصف النهار اي على دائرة عظيمة موازيا لدائرة نصف
النهار اي واقعة في سطحها على الارض مستوية خالية عن الوهاد والتلال
ملازما في سيره لتلك الدائرة وانما يتاتى ذلك بنصب علايم يكون الناظر
من كل الى غيرها بحيث يستر ما يليها بقدر ما يزيد جزء واحد في ارض
البلد اي في ارتفاع القطب حين يستقبل بالسير او ينقص منه حين يستدبر
به فالقدر الذي ساره يكون حصة درجة واحدة من الدائرة العظيمة
التي تقع على الارض وهي الدائرة التي سار عليها وتلك الدائرة العظيمة

يكون ثلثمائة وستين مرة مثل ذلك القدر لان العظام المرسومة على الارض
موازية للعظام الفلكية منقسمة بانقسامها على الحد المذكور وقطر الارض
يكون جزءا من ثلثة اجزاء وسبع جزء وهي مجموع محيط تلك العظيمة او نصف
مجموع محيطها ثلثة اجزاء وسبعا كان قطرها واحدا كما سبق في المقدمة الاولى
وقد قام بتحقيق ذلك القدر الذي يزيد به جزء في عرض البلد او ينقص منه
قوم كثير منهم طايفة من الحكماء في عهد المامون حضروا برية سنجار
واخذوا في موضع منها ارتفاع القطب ثم افترقوا منه فرقتين فسار
احديهما نحو القطب الشمالي وهم خالد بن عبد الملك المروزي مع طايفة
من المساح والصناع والاخر نحو القطب الجنوبي وهم علي بن عيسى الاصطرلابي
واحمد البحتري مع جماعة من المساح ان ارتفع القطب للفرقة الاولى
جزءا وانحط الثانية جزءا وحصلوا بهذا الطريق مقدار الجزء الواحد
من ثلثمائة وستين جزءا من خط نصف النهار اي من محيط تلك
الدائرة التي ساروا عليها في الجهتين فوجده طايفة بامر
المامون ثمانية عشر فرسخا وثمانية اسباع فرسخ بعد ما قولا القدماء
فوجدوا اثنين وعشرين فرسخا وتسعي فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال
بالاتفاق وكل ميل اربعة الاف ذراع عند المحدثين وثلثة الاف
عند القدماء وكل ذراع اربع وعشرون اصبعا عند المحدثين واثنان
وثلثون عند القدماء وكل اصبع بالاتفاق مقدار ست شعيرات مضمومة
بطون بعضها الى ظهور بعض من الشعيرات المعتدلة فتفاوت عشرة
اميال من الاعتبارين ليس لاختلاف الميل عند الطايفتين على
ما قيل لاتحاده عندهما لارتفاع تفاوت الذراع بتفاوت الاصابع
لان كل ميل ستة وتسعون الف اصبع بالاتفاق بل لخلل في احد الرصدين
لكن رصد المامون صحيح ممتحن لان خالدا لما قابل ما وجده هو الا ذرع
بما وجده علي بن عيسى كان التفاوت بينهما نصف ميل ولا يخلو هذه الاقوال

السياح
الصباع

عن تفاوت ما ثم ان المامون اراد امتحانه فسالهم عن المسافة التي
بين بغداد ومكة شرفها الله تعالى من عظيمة ارضية موازية لسمت تمر بسمتي راسيهما
وكون ما بين السمتين من السمتية وتر القائمة الى ونه من تقاطع مدار راس
مكة ونصف نهار بغداد وعرضه ثلثة وثلثون وكسر وطوله ثمانون فضرب
ما بين الطولين والعرضين كل في مثله واخذ جذر مجموع المبلغين وهو مائة و
اثنان وستون وكسر وكان اثني عشر درجة واربعا واربعين دقيقة
تقريبا وهو القدر القوسي التي بين البلدين من العظيمة الارضية فضربوا
في ستة وخمسين وثلثي ميل فبلغ ما بينهما سبعمائة وعشرين ميلا تقريبا
واخبروه بذلك فوجده حقا ذرعوا اسد طريق بينهما وكان اكثر مما اخبروه
بما دون خمسة اميال وقد يقع مثل هذا القدر في المواضع المرتفعة والمنحطة
وهذا وان اقتصار على اعتبار المحدثين وترك ما سواه لكن بحث الاولين
اوفق وباعتبار اكثر المسائل الاتية على اعتبارهم ذكره المص فقال واذا
ضرب الفراسخ مع الكسر في ثلثمائة وستين حصل مقدار محيط الدائرة العظمى
من الارض وهي ثمانية الاف فرسخ واذا قسم هذا المبلغ على ثلثة
وسبع بناء على المقدمة الاولى حصل مقدار قطرها الفين وخمسمائة و
خمسة واربعين ونصف فرسخ بالتقريب وانما قال بالتقريب لانه
ناقص عن المقدار المذكور بنصف جزء اذا قسم فرسخ واحد باحد عشر
جزءا متساوية والمبلغ اكثر النسخ وكذا المصنف فيكون التقريب اشارة
الى انه زايد على المقدار المذكور بخمسة اجزاء من الاجزاء الاحد عشر
فيكون نصف قطرها الفا ومائتين وثلثة وسبعين فرسخا تقريبا
وهو المقدار الذي يقدر به الابعاد وكما ان كرة الارض هي الجرم الذي
يقدر به الاجرام على ما مر اليه الاشارة واذا ضرب
القطر اي قطر الارض في محيط الدائرة العظمى عليها حصل بذلك
الضرب كما بين في المقدمة الثالثة تكسير سطح الارض اي مساحته وهو

عشرون الف الف وثلثمائة وستون الف فرسخ وربع وذلك اي الربع
تكسير سطح الارض تكسير الربع المسكون اي تكسير سطحه انظ ويكون طول الربع
نصف المحيط الذي هو اربعة آلاف وعرضه ربعه اي ربع المحيط الذي
هو الفا فرسخ وذلك لانه احاط به نصفا دائرتين عظيمتين احديهما الدائرة
الاعتدالية والاخرى افق القبة على خط الاستواء وقد تقاطعتا على قوائم
فغاية البعد بينهما ربع الدور ثم دائرة نصف نهار القبة واما القدر المعمور
من الربع المسكون وهو ما بين خط الاستواء والموضع الذي عرضه بقدر
تمام الميل الكلي فيكون طوله ايضا اربعة الاف فرسخ كما هو ظ ويكون عرضه
الحاصل من ضرب فراسخ الجزء الواحد في ستة وستين جزءا وربع وسدس
جزء يعني في تمام الميل الكلي على راي الجمهور الفا واربعمائة وستة وتسعين
فرسخا ويكون تكسيره الحاصل كما تقتضيه المقدمة الرابعة من ضرب ذلك
اي من ضرب عرضه المذكور في فراسخ القطر ثلثة الاف الف وسبعمائة
وخمسة وستين الفا واربعمائة وعشرين فرسخا وهو قريب من سدس سطح
جميع الارض وسدس عشره وفي التحفة ان هذا انما يصح ان لو كان
المعمور قطعة احاط بها نصفا عظيمتين وليس كذلك بل المحيط به من جانب
الجنوب نصف الدائرة الاعتدالية ومن جانب الشمال نصف مدار
نقطة بعدها عن خط الاستواء يساوي تمام الميل الكلي ومن المشرق والمغرب
قطعتان متساويتان من افق القبة وتكسير مثل هذه القطعة يكون اعظم
مما قالوا بالضرورة فهذا خطأ وقع الكل ولم يتنبه له احد وان اردت ان
تعرف ذلك الذي ذكر عدد فراسخه بالاميال فاضرب عدد الفراسخ الطولية
في ثلثة لان امتداد كل فرسخ اي امتداده الطولي الاخذ من مبدأ الى
منتهى معين معلوم الى اقسام ثلثة يسمى كل واحد منها ميلا فاذا ضربت
عدد الفراسخ الطولية في ثلثة كان الحاصل عدد الاميال الطولية واضرب
الفراسخ التكسيرية في تسعة ذلك لان كل واحد من الفراسخ التي

مسح بها بسيط مربع كل ضلع منه فرسخ فاذا اردنا مساحة ذلك البسيط
بالاميال وجب ان يقسم كل واحد من ضلعين متقاطعين من ذلك المربع
الذي هو فرسخ بثلثة اقسام متساوية ويخرج من نقط الاقسام خطوط
متوازية ومتوازية للاضلاع الباقية فلا محالة ينقسم ذلك المربع الى مربعات
تسعة فاذا ضربت الفراسخ التكسيرية في التسعة التي هي مربع الثلثة كان
الحاصل الاميال اي عدد الاميال التكسيرية على المنوال المذكور وكذلك ان اردت
معاويرها اي معاوير الفراسخ بالذرعان والاصابع والشعيرات ضربتها
اي ضربت كل واحد من اعداد الذرعان والاصابع والشعيرات
في اعداد الفراسخ طولية او تكسيرية يعني في تحويل عدد الاميال الى عدد الذرعان
يجب ان يضرب عدد الاميال الطولية في اربعة آلاف لان كل ميل اربعة
الاف ذراع ويضرب عدد الاميال التكسيرية في اربعة آلاف وهو ستة
عشر الف الف فيحصل به الذرعان الطولية والتكسيرية وفي تحويل عدد
الذرعان الى عدد الاصابع يجب ان يضرب عدد الذرعان الطولية
في اربعة وعشرين لان كل ذراع اربع وعشرون اصبعا وان يضرب
عدد الذرعان التكسيرية في مربع اربع وعشرين وهو خمسمائة وستة وسبعون
ليحصل عدد الاصابع طولا وتكسيرا وفي تحويل عدد الاصابع الى عدد
الشعيرات يجب ان يضرب عدد الاصابع الطولية في ستة وعدد
الاصابع التكسيرية في مربع ستة وهو ستة وثلثون ليحصل ما هو المقصود كل
ذلك على منوال ما ذكر في الاميال ثم هذه معرفة مساحة الارض ولابي
ريحان البيروني طريق اخرى في معرفة مساحة الارض تعرف برصد انحطاط
الافق على راس جبل مرتفع يمكن الوقوف على ارتفاعه وانما لم نورد
ههنا لاشتماله على براهين هندسية وبيان هذا الطريق هو ان الراصد
يعلو شاهق جبل عرف مقدار ارتفاعه ومشرف على البحر او قاع صفصف
في مشرق الشمس او مغربها ويرصد العضادة مركبة على مركز حلقة

حتى يغرب او يطلع نصف قطرها حتى يغرب الخطاط مركز الشمس عن راس
الجبل فان لم يجد البحر والقاع على الوجه اللائق فى مشرق الشمس او مغربها
بل فى الشمال او غيره نظر فى تقبتها حتى يرى موضع مماس الارض فانه يرى
مركز الشمس عند غروبها او طلوعها فليكن الارض اط على مركزه و الجبل المرتفع
المعلوم الارتفاع هو ه ا و الخط الشعاعى الخارج من راس الجبل المماس للارض
ه ط و زاوية ط ه ب هى زاوية انحطاط الشمس و نخرج ه ا الى ح و نصل ح
ط فنقول لما كان نسبة ه ح الذى هو وتر القائمة ه ط ح الى ح ط الذى
هو نصف قطر الارض و وتر الزاوية ح ه ط التى هى تمام زاوية الانحطاط
عن قائمة كنسبة ستين جزءا الى جيب زاوية ح ه ط المعلوم من جدول الجيب
فيكون نسبة ه ح الى ا ح المساوى لـ ط ح معلومة فيكون نسبة ه ح
الى ه ا الذى هو فضل ه ح على ا ح معلومة فيصير مقدار ه ح الذى نسبته الى
ه ا المعلوم فيكون فضل ه ح المعلوم على ه ا المعلوم و هو ا ح الذى هو
نصف قطر الارض معلوما و ذلك لما اريد بيانه و اما ما وعدنا ببيانه
فى صدر الكتاب و هو معرفة نسبة جبل يكون ارتفاعه نصف فرسخ
الى قطر الارض فالوجه فيه ان نضعف فراسخ القطر فيصير خمسة الاف
و ستين فرسخا و يكون نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة الواحد الى
هذا العدد الحاصل بالتضعيف و ذلك لان نسبة الانصاف كنسبة
الاضعاف ثم تاخذ نسبة شعيرات الذراع على مائة و اربعة و اربعين
لان عدد شعيرات انما يحصل من ضرب اربعة و عشرين و هو عدد اصابع
الذراع فى ستة و هى عدد شعيرات الاصبع و نقسم ذلك المبلغ
الحاصل من تضعيف القطر عليها اى على المائة و الاربعين فيخرج
من القسمة خمسة و ثلثون و كسر غير ملتفت اليه لكونه اقل من النصف
و يكون نسبة جزء منها اى من الخمسة و الثلثين و هو خمس سبع عرض
شعيرة الى الذراع كنسبة نصف الفرسخ الى القطر و بيانه على ما ذكر سابقا

فلا نعيده فى معرفة ابعاد القمر عن مركز العالم كان
ابعاد القمر و غيره من الكواكب السيارة من مركز العالم معلومة فى
كل وقت بحسب كون انصاف اقطار افلاكها اى حامل القمر و خوارج
المراكز ابعادها ستين جزءا على ما ذكر فى تقويماتها و انما قال الطريق الهندسية
لان صاحب المجسطى قد بين فيه كيفية استخراج ابعادهما تارة بالجبر
و تارة بطريق الهندسة و فى هذا الطريق احتاج الى معرفة ابعاد الكواكب
عن مركز العالم بحيث يكون نصف قطر حامل كل كوكب ستين جزءا فوقعها
و توسل من عرفانها على معرفة تقويماتها فابعاد كل كوكب من السيارة
بما يكون نصف قطر حامله ستون معلومة لكنه بمعزل عن صناعة المساحة
اذ المقصود فيها ان نعلم كل بعد من تلك الابعاد بمقدار واحد جرت
العادة بان يقدر الاشياء به و ايضا لم يكن نسبة البعض الى البعض اى
نسبة ابعاد كل كوكب من السيارة الى ابعاد كوكب اخر منها معلومة
فطلب معرفة ذلك فاحتيج الى فرض مقدار واحد يقدر به الجميع اى
جميع تلك الابعاد و ليظهر بذلك نسبة بعضها الى البعض فجعل ذلك المقدار
نصف قطر الارض الذى علم حاله بما سبق ذكره من الفراسخ و
الاميال و الذرعان و الشعيرات فيصير به كل بعد معلوما فى نفسه
و بقياسه الى غيره من الابعاد و لما هو المطلوب و لمعرفة ابعاد القمر بذلك
المقدار رصد بطليموس القمر فى وقت كان فيه القمر فى اقل ارتفاعاتها
على دائرة نصف النهار اما اختيار اقل الارتفاعات فلكون اختلاف
المنظر اكثر و التفاوت بين الحس و الحساب اظهر و اما اختيار كونه على
نصف النهار فلان الالة التى رصد بها كانت ذات الشعبتين و
هى منصوبة فى سطح تلك الدائرة لما سبق فوجد ارتفاعه المرئى بالة الرقيق
و المبالغة فى معرفته ثلثة و ثلثين جزءا و نصف سدس جزء و هو خمس
دقايق و كان ارتفاعه الحقيقى بالحساب لذلك الوقت فى تلك العقدة

حساب

ول

اربعين جزءا وخمس جزء وهو اثنا عشره دقيقة فان القمر اذا كان في ذلك الوقت
كان في الدقيقة العاشرة من الدرجة الرابعة من الجدي وميل هذه الدرجة
الى الجنوب على رواية ثلثة وعشرون جزءا وثلث واربعون دقيقة وكان
عرض القمر في الشمال اربعة اجزاء وستة وخمسين دقيقة وعرض بقعة
الرصد وهي الاسكندرية ثلثون جزءا وثمان وخمسون دقيقة فاذا
نقص عرض القمر الشمالي من مجموع عرض البلد وميل درجة القمر الجنوبي
اعني ميل رابعة الجدي بقي ستة واربعون جزءا وثمان واربعون
دقيقة وهذا الباقي هو تمام الارتفاع الحقيقي فيكون الارتفاع الحقيقي
اربعين جزءا واثنتي عشرة دقيقة فوجد التفاوت بينهما اي بين الارتفاعين
المرئي والحقيقي جزء وسبع دقايق فهذا التفاوت والباقي من
من الارتفاع الحقيقي بعد نقصان المرئي عنه وهو اختلاف منظر القمر
هناك في ذلك الوقت وقد تبين في علم الهندسة انه اذا كان
مقادير زاويتين وضلع من مثلث مستقيم الاضلاع معلومة كانت
مقادير الباقية من اضلاعه وزواياه معلومة واذا تصور شكل اختلاف
المنظر وهو هذا كان في المثلث الذي احدى زواياه اختلاف المنظر
وهي الزاوية التي عند ا موضع القمر وهي زاوية ب ا ه والثانية
من زواياه تمام الارتفاع الحقيقي وهي الزاوية التي عند ه مركز الارض
وهي زاوية ا ه ب والثالثة من زواياه هي التي عند ب موضع الناظر
وهي زاوية ا ب ه زاويتان اي كان في هذا المثلث الذي هو مثلث
ا ب ه زاويتان معلومتان اعني اختلاف المنظر وتمام الارتفاع
الحقيقي اي زاويتا ب ا ه و ا ه ب وبيان ذلك ان لنقطة الزاوية
في المثلث اذا جعلت مركزا ورسمت عليها دائرة باي بعد فرض فالقوس
المحصورة من تلك الدائرة بين ضلعي تلك الزاوية بعد اخراجهما او بدونه
هي مقدار تلك الزاوية ومعلومية الزاوية عبارة عن معلومية تلك القوس

ايضاً

المحصورة

المحصورة فان الزوايا المحيطة بمركز الدائرة اعني القوايم الاربع او ما يساويها
متوزعة على محيط الدائرة بالتساوي حتى اذا فرضت على المركز زوايا
متساوية كان قسيها من المحيط متساوية وان فرضت مختلفة كانت القسي
ايضا مختلفة على حسب اختلاف تلك الزوايا ولما لم يكن للزوايا مقادير
معلومة تنضبط بها احوالها اعتبر في ذلك المقادير قسيها لاجل كون
جميع محيط الدائرة ثلثمائة وستين جزءا ثم نقول ان زاوية تمام الارتفاع
الحقيقي واقعة في مركز البروج مثل زاوية ا ه ب في الشكل المسطور قبل وقوسها
التي هي تمام الارتفاع معلومة لما مر من انها ستة واربعون جزءا وثمان
واربعون دقيقة فتلك الزاوية معلومة واما زاوية الاختلاف اي زاوية
ب ا ه في الشكل السابق فانها اذا فرضت على مركز فلك البروج كان
قوسها من اي دائرة فرضت على ذلك المركز جزءا وسبع دقايق لان
قوس اختلاف المنظر المقدرة بهذا المقدار ماخوذة من دائرة مركزها
مركز الارض لفرض زاوية الاختلاف عند مركزها على ما هو حسب اصطلاح المحققين
فهاهنا الزاويتان في المثلث المذكور اي مثلث ا ب ه معلومتان فاذا
فرض الضلع الذي هو نصف قطر الارض وهو وتر زاوية الاختلاف
وهو خط ب ه في الشكل المذكور واحدا صارت زاويتان وضلع من المثلث
المذكور معلومة والمكن ح لما بين في الهندسة معرفة الزاوية الباقية و
هي التي عند موضع الناظر وهي زاوية ا ب ه في الشكل السابق لان زوايا
كل مثلث مثل قائمتين ومقدار القائمتين على المركز نصف
المحيط لان مجموعه موزع على اربع قوائم واذا جمعنا قوسي الزاويتين
المعلومتين اي زاويتي ا ه ب و ب ا ه كان مجموعهما خمسين جزءا
وخمسين دقيقة ويكون الباقي الى نصف الدور مائة وتسعة وعشرين
جزءا وخمس دقايق فهذا الباقي هو مقدار الزاوية الباقية اي زاوية
ا ب ه في الشكل المسطور واذا علمت هذه زوايا المثلث باسرها علم

جدول الجيوب جيوب تلك القسي التي هي لها جيوب تلك الزوايا يجوز ا
وح امكن استخراج مقدار الضلعين الباقيين منه اي من ذلك المثلث
المذكور وهما ضلعا او اه لان نسب اضلاع المثلث بعضها الى بعض
كنسب جيوب الزوايا التي توتر تلك الاضلاع بعضها الى بعض على
التناظر يعني ان نسبة ضلع موتر لزاوية من المثلث كضلع ه ا
الموتر لزاوية ب ه مثلا الى ضلع اخر موتر لزاوية اخرى كضلع اب
الموتر لزاوية اه كنسبة جيب الزاوية الاولى الى جيب الزاوية الاخرى
فهذه اربعة متناسبة قد جهل منها واحد وهو ثانيها وهو ضلع اب
وقد خرج من الحساب الذي يستخرج بها المجهول من الاربعة المتناسبة
اي من القسمة الرابع منها الذي هو جيب تمام الارتفاع الحقيقي
على الثالث منها الذي هو جيب زاوية الاختلاف مقدار الضلع
الذي هو بعد القمر عن مركز الارض ستة وثلثين جزءا ونصف وربع جزء
اي خمسا واربعين دقيقة على ان نصف قطر الارض جزء واحد وكان
لحساب التقاويم اي لحساب المتقنة لتقويم القمر واستخراجه بطريق
الهندسة بالقدر الذي يكون نصف قطر المايل ستين جزءا ونصف
قطر التدوير خمسة وربعا اي خمس عشرة دقيقة وما بين المركزين اي
مركزي العالم والحامل عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة بعد القمر اي
كان بعده عن مركز العالم في ذلك الوقت المذكور الذي رصد
اختلاف منظره اربعين جزءا وربع وسدس جزء اي خمسا وعشرين
دقيقة فقد عرف ح مقدار بعد القمر عن مركز العالم اي خط ا ه
في الشكل السابق بمقدارين احدهما بنصف قطر الارض الذي هو
ه ر والثاني ما يكون به نصف قطر المايل ستون جزءا واذا عرف
مقدار واحد بمقدارين امكن ان يحول كل المقدر بواحد من ذينك
المقدرين الى المقدار الاخر لكون الجميع على نسبتها اي نسبة المقدرين

في ذلك المقدار الواحد مثلا اذا كان اب مقدرين بـ ح د وكلاهما معلوم
المقدار بهذا التقدير فاذا فرض ان ا وحده مقدر به وهو معلوم
المقدار بهذا التقدير حصل هنا اربعة متناسبة لان نسبة ا باحاد ح الى
ا باحاد د كنسبة ب باحاد ح الى المجهول الذي هو ب باحاد د فالرابع
من هذه الاربعة مجهول فيضرب احد الوسطين في الاخر اعني ب باحاد ح
في ا باحاد د ويقسم الحاصل على الاول وهو ا باحاد ح فيخرج من هذه القسمة
الرابع وهو ب باحاد د وذلك ان نقول نسبة ا باحاد ح الى ب باحاد ح
ايضا كنسبة ا باحاد د الى المجهول وهو ب باحاد د لكن الاول اليق
بعبارة الكتاب فحول بطلميوس بهذه الطريقة بعد معرفة بعد القمر عن مركز
الارض من تلك المقدرين المقادير المذكورة المعلومة المقدار باحدهما الذي
هو ما به نصف قطر المايل ستون جزءا وهي نصف قطر الحامل ونصف قطر
التدوير وما بين المركزين الى المقدر الاخر الذي به نصف قطر الارض
واحد فخرج بهذا المقدر الاخر نصف قطر الحامل ستة وخمسين ونصف
قطر التدوير خمسة اجزاء وسدسا اي عشر دقايق وما بين المركزين
عشرة اجزاء وتسع دقايق ونصف الخارج ثمانية واربعين جزءا و
احدى وخمسين دقيقة ولما عرف هذه المقادير بما به نصف قطر المايل
واحد تبين ان يحصل عن نصف قطر المايل مجموع نصف قطر التدوير
وضعف ما بين المركزين كما ذكره بقوله ويكون ابعد بعد القمر عند كونه
في الذروة والتدوير في الاوج اربعة وستين جزءا وسدس جزء
اي عشر دقايق ويكون اقرب بعده وذلك عند كونه في حضيض التدوير
والتدوير في الحضيض اي حضيض الحامل ثلثة وثلثين جزءا وثلثين
دقيقة هذا ما يقتضيه الحساب وفي بعض النسخ ثلثا وثلثين دقيقة وفي
هذه النسخ ان دقايق ما بين المركزين ليس بتسع الحقيقة بل هي ثمان
ونصف وانما عدها تسعا بجبر الكسر في مقادير اقطار القمر

والشمس دايرة م

والظل وابعاد الشمس عن راس مخروط الظل عن الارض رصد بطلميوس خسوفين
للقمر كان القمر فيهما في ذروة التدوير الذي بحسب كونه في الاوج والخسوفات
على ما سبق فقد كان القمر والظل متفقين في الخسوفين في البعد الابعد وقد انخسف
من قطره في احدهما ربعه وفي الاخر نصفه وكان بالحساب عرضه في الخسوف
الاول ثمان واربعين دقيقة ونصفا وفي الخسوف الثاني اربعين دقيقة
وثلثين دقيقة فاخذ الفضل بينهما اي بين العرضين المذكورين وهو سبع
دقايق ونصف وثلث دقيقة اي خمسون ثانية ويكون مقدار هذا الفضل
لا محالة ربع القطر اذ من البين ان الفضل بين النصف والربع هو الربع وان
الزوايا والانخساف بحسب مقادير العرض فعرف بذلك ان قطر القمر
في البعد الابعد الذي كان في هذين الخسوفين اربعة امثال ذلك المقدار
الذي هو الربع وهو اي هذا المذكور الذي هو اربعة امثاله احد وثلثون
دقيقة وثلث اي عشرون ثانية وعرف ايضا ان العرض في الخسوف الثاني
هو مقدار نصف قطر دائرة الظل لكون دائرة الظل في الخسوف الثاني
مارة بمركز صفحة القمر مع ان مركز دائرة الظل دائما على منطقة البروج ومركز
جرم القمر الذي على محيط المائل في سمت مركز صفحة القمر والعالم مركز صفحة
القمر على طرف قطر دائرة الظل رح ابدا على محيط المائل فالبعد بين
مركزيهما هو العرض بعينه لا محالة نصف قطر دائرة الظل وهو اي
نصف قطر الظل بالتقريب مثلا نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماس نصف
قطره وانما قال بالتقريب لان هذه النسبة اقل من النسبة الاثنين
وثلثة اخماس واحد الى الواحد وذلك لان نصف قطر القمر خمس عشرة
دقيقة وثلثا دقيقة فيكون مثلاه احدى وثلثين دقيقة وثلث دقيقة ويكون
ثلثة اخماسه تسع دقايق واربعا وعشرين ثانية ومجموعهما اربعون دقيقة
واربع واربعون ثانية وهذا المجموع اكثر من نصف قطر دائرة الظل الذي هو اربع
وان نسبة نصف قطر الظل الى نصف قطر القمر اقل من نسبة مثلي الشمس

وثلثة اخماسه اليه شئ قليل لا يعتد به وقد وجد بطلميوس في خسوفات كثيرة
في ابعاد مختلفة لصفحة القمر عن مركز العالم باعتبار كون القمر في ذروة
التدوير او حضيضه او فيما بينهما لا باعتبار كون مركز التدوير في ابعاد
حامله المختلفة لان مركز التدوير في الخسوفات يكون في الاوج قطعا لما سبق
تلك النسبة بينهما اي وجد النسبة بين نصفي القطرين هذه النسبة اي نسبة
النصف وثلثة الاخماس وذلك لانه اذا ثبت بينهما نسبة في بعد من الابعاد
لم تتغير تلك النسبة في ساير الابعاد لان دائرة الظل تابعة لصفحة القمر في
القرب والبعد فيعرض لكل واحد منهما بحسب اختلاف الابعاد مثل ما يعرض
للاخرى من الصغر والكبر فيبقى تلك النسبة على حالها وايضا وجد بطلميوس
قطر الشمس في اكثر الاحوال مساويا في النظر لقطر القمر في البعد الابعد فحكم بطلميوس
بان قطر الشمس في بعدها الاوسط مساو في الحس لقطر القمر في بعده الابعد
ولم يثبت لجرم الشمس في ابعادها تفاوتا حيث يعتد به بحكم المتاخرين لما وجدوا
كسوفات للقمر فيها من الشمس حلقة نورانية وكسوفات تامة مكثه زمانا
صالحا اثبتوا لقطر الشمس التفاوت الحسي بحسب البعد وبالجملة ان بطلميوس بعدما
عرف قطري دائرة الظل والقمر على الوجه الذي تقرر انفا وعرف ايضا
بعد القمر الابعد بمقدار نصف قطر الارض اراد ان يتوصل بذلك الى
معرفة مقدار بعد الشمس الاوسط وبعد راس المخروط عن مركز العالم
ومقدار قطر القمر بانصف قطر الارض احد فلذلك وضع في السطح
المار بالنيرين والارض ومخروطي الظل والقمر اشكالا في شكل صنوبري على
هذه الصورة التي نقلها المصري عن المجسطي وحذف منها ارقامها فزيد ان
ثبت الارقام لزيادة التوضيح مع رعاية عبارته فنقول ليكن في ذلك السطح
المستوي دائرة ا ب ح حول مركز و عظيمة كائنة في كرة جرم الشمس ودائرة ح
حول مركز ط عظيمة كائنة في كرة القمر في بعده الابعد عند الاجتماع ودائرة
ك ل م حول مركز د عظيمة كائنة في كرة الارض و... الفصل المشترك

حينئذ بين مخروطي الشمس والقمر وبين المحور المشترك لهما زاوية ه ع م
المخطوط الملازمة بنقطة التماس من هذه الدوائر المثلث وبين ما يا سهما
من الفصلين المشتركين و ق ع الخط المار بنقطتي تماس دائرة الظل من
اسه عند البعد الابعد للقمر في الاستقبال فهذه الخطوط الاربعة بامرها متوازية
وقاطعة للمحور على قوايم وهو ط و مساوية لاقطارها لما فهمت هذا او عرفت
ما صورتك فلنشرع في بيان الاحكام بعبارة الكتاب مع الاشارة
الى الارقام فنقول فرض بطلميوس في موضع هذه الاشكال القمر في بعده
الابعد اي ثم الاجتماع وفرض قطر دائرة الظل وهو ق ع من الجانب الاخر
من الارض في بعد القمر الابعد اي في الاستقبال وعلى هذا فيكون
البعد بين مركزي دائرة الظل والارض وهو قطعة من المحور بين مركز دائرة
الظل وهو نقطة ف وبين مركز الارض وهو نقطة ه اعني خط ف
ه كالبعد بين مركزي القمر والارض اعني خط ه ط الذي هو ايضا
نقطة اخرى من ذلك المحور مساويا بين كل منهما اي من خطي ه ط ه
بعد اربعة وستون وسدس على ان نصف قطر الارض هو ه ل واحدا كما
علم في الفصل السابق ويكون في المثلث الذي حدث من مخروط القمر بين
مركز القمر والارض وطرف نصف قطر القمر وهو مثلث ه ط ح الزاوية
التي تكون الزاوية التي في هذا المثلث على مركز الارض يعني زاوية ه
التي يعتد بنصف قطر القمر والزاوية التي على مركز القمر وهي زاوية ط
وهي قائمة لكنه معلومتين اما زاوية ه فلانها معلومة من طرح
نصف قطر القمر المعلوم مقدارها باجزاء المدور وهي خمس عشرة دقيقة
واربعون ثانية فهذا القدر من المحيط من هذه الزاوية التي عند
المركز وجيب هذه القوس ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة
كما علم من جدول الجيب واما زاوية ط فلانها قائمة لما عرفت ومقدارها
ربع الدور وهو تسعون جزءا وجيبها ستون جزءا ويكون زوايا ك

مثلث مساوية لقائمتين كما علم من كتاب الاصول يصير الزاوية الثالثة
وهي التي على طرف قطر القمر يعني زاوية ح معلومة ويكون مقدارها من المحيط
تسعة وثمانين جزءا واربعا واربعين دقيقة وعشرين ثانية لانها فضل
ربع الدور على ما له م وجيب هذا المقدار في المحيط ستة وخمسون جزء
وتسع وخمسون دقيقة وثماني وخمسون ثانية فهو في حكم الستين ولان نسبة
كل ضلع من اضلاع المثلث الى ضلع اخر تكون كنسبة جيب الزاوية التي توترها
الضلع الاول الى جيب الزاوية التي توترها الضلع الاخر على ما تبين في
الهندسة يكون نسبة نصف قطر القمر وهو ضلع ح ط المؤتر لزاوية ه الى

صح

وخمس دقائق

بعد مركزه من مركز الارض وهو خط ط ه المؤتر لزاوية ح كنسبة ست عشرة
دقيقة وهو جيب زاوية ه بل جيب قوسها كما مر الى ستين جزءا الا شيئا
قليلا غير محسوس وهو جيب زاوية ح كما سبق فهذه الاربعة متناسبة قد علم
بالاجزاء العظرية مقادير المثلثة الاخيرة منها وهي بعد مركز القمر من
مركز العالم اعني ط ه والجيبان وكذا مقدار الاول وهو نصف قطر
القمر المعلوم بتلك الاجزاء ايضا اما لاستخراجه من تلك الثلثة المعلومة
واما من لكونه جيب زاوية ه فانا اذا جعلنا ه مركزا ورسمنا عليه ببعد
ه ح دائرة وقع نصف قطر القمر المعلوم وهو ط ح جيبا للقوس المحصورة
من هذه الدائرة بين ضلعي زاوية ه لان خط ه ط الخارج من مركز الدائرة
عمود على ط ح كما مر فيكون جيبا لنصف الكل وقوس منحصرة بينهما من الدوائر
الكائنة على هذا المركز لخط ط ح مع كونه ضلعا من المثلث المذكور موترا الزاوية
ه مساو في بازاء ما له م من اجزاء المحيط جيب لهذا المقدار من اجزائه وهو
باعتبار كونه جيبا ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة من الاجزاء العظرية
فهذه المقادير الاربعة كلها معلومة بنسبة نصف قطر الذي ستون وواحدا
منها وهو ه ط معلوم بتقدير اخر واليه اشار بقوله وكان بعد مركز
القمر عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين

جزء او سدس جزء كما سبق في الفصل المتقدم وعلى هذا فنصف قطر
القمر بذلك المقدار وهو نصف قطر الارض يكون معلوما لما مر من ان
مقدارا واحدا اذا كان مقدرا بمقدرين امكن ان يحول كل ما يقدر
بواحد منهما الى التقدير الاخر بالاربعة المتناسبة فيكون نسبة المجهول
وهو نصف قطر القمر بالنسبة الى نصف قطر الارض الى اربعة وستين
وسدس وهو بعد مركز القمر عن مركز الارض بالنسبة الى قطر الارض كنسبة
ست عشرة وخمسين الى ستين فاذا ضرب احد الوسطين في الاخر وقسم
على الرابع خرج المجهول وهو اي نصف قطر القمر جا بنصف قطر الارض
واحد وسبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية ويكون نصف قطر الظل
وهو ق ط بذلك المقدار ايضا حينئذ اربعين دقيقة وثمانية وثلثين
ثانية لما مر من ان نصف قطر دائرة الظل مثل ضعف نصف قطر
القمر ومثل ثلثة اخماسه ولان البعد بين مركزي القمر والظل وهو
ف ط ضعف البعد بين مركزي الارض والظل وهو ف ح لما مر من ان
وضع القمر وقطر الظل في جانبي الارض مفروض في البعد الابعد
للقمر يكون زيادة نصف قطر مخروط الظل الذي عند القمر على نصف
قطر الظل ضعف زيادة نصف قطر الارض على نصف قطر الظل بيان
ذلك ان المخروط الاعظم الكاشح الدائرة العظيمة على كرة الشمس
المنتهي الى راس ظل الارض يستدق غلظه شيئا فشيئا على تناسب الابعاد
فاذا فرض فيه دائرة عند القمر الواقع في بعده الابعد عند الاجتماع
وفرض دائرة اخرى عند مركز الارض كان نصف قطر الدائرة الاولى
ازيد من نصف قطر الدائرة الثانية بمقدار معين فاذا فرض فيه دائرة
ثالثة في جانب راسه يكون بعدها عن الثانية مثل بعد الثانية
عن الاولى فلا محالة يكون نصف قطر الثانية ازيد من نصف قطر الثالثة
بذلك المقدار ايضا لما مر من تناقص الغلظ على تناسب الابعاد ومح

يكون

يكون زيادة نصف قطر الاولى على نصف قطر الثالثة ضعف زيادة نصف
قطر الثانية على نصف قطر الثالثة اذا تقرر هذا فيعلم ان الدائرة الاولى
مفروضة في القطعة المضيئة من المخروط الاعظم الذي عبر عنه بمخروط الظل
ونصف قطر هذه الدائرة هو المراد بنصف قطر مخروط الظل وهو خط ط ز
وان الدائرة الثانية هي العظيمة الواقعة على كرة الارض وهي قاعدة
مخروط ظلها ونصف قطر هذه الثانية هو بعينه نصف قطر الارض اعني
خط ح م وان الدائرة الثالثة هي دائرة الظل التي هي حيث الحائل مع
صفحة القمر ونصف قطر هذه الدائرة الثالثة هو قطعة من خط [illegible] ح م
لنصف قطر الارض مثل ق ط مع زيادة وكذا ف ط ز مثل ح م مع زيادة
مساوية للزيادة الاولى فيكون ح م بالنسبة الى ق ط ز كالعدد الذي
هو بين حاشيتيه المتساوي البعد عنه فيكون ح م نصف المجموع ق ط ز
كالعدد الذي هو نصف مجموع حاشيتيه ولهذا قال يكون لذلك مجموع
نصفي قطر الظل وقطر مخروط الظل عند القمر اي مجموع ق ط ز ب ديا ضعف
نصف قطر الارض واذا جمع نصف قطر الظل اي ق ط ونصف قطر القمر
اي ط ح وهما جزء وثلث دقائق واحدى عشرة ثانية لان نصف قطر القمر
كما سبق سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية ونصف قطر الظل
خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية واذا جمعناهما كان المجموع
ما ذكر ونقص هذا المجموع عن قطر الارض الذي هو اثنان باعتبار نصف
قطر الارض واحد بقيت ست وخمسون دقيقة وتسع واربعون ثانية
وهي مقدار فضل نصف قطر المخروط عند القمر يعني فضل ط ز على نصف
قطر القمر اي على ط ح لما مر من ان مجموع ق ط ز ب ديا قطر الارض فاذا
نقص عن هذا المجموع ط ح ق معا كان الباقي وهو ح ز مساويا لما بقي
من قطر الارض بعد انقضاء ما نقص عنه ويكون نسبة نصف قطر الارض وهو
ح م اليه اي الى مقدار الفضل وهو ح ز كنسبة البعد بين مركز الارض و

والشمس وهو ده مه لط البعد بين مركزي النيرين وهو طه وذلك لان نسبة
دم لط ح ز كنسبة ن ا لط ح لتشابه بين مثلثي د ه م ح ا ز نسبة
د ه الى ح ح كنسبة د ه لط ز ط لتشابه مثلثي د ه د ط ح وذلك
لان تشابه المثلثين بنسبة د ه لط د ح كنسبة د ه لط د ط واقلب
نسبة د ه لط ح كنسبة د ه لط ه ط فيكون نسبة د م لنصف قطر
الارض لا مقدار الفضل وهو ه ز كنسبة د ه اي البعد بين مركزي
الارض والشمس لط ح ط اي البعد بين مركزي النيرين وهي اي نسبة د م
لط ح النسبة الواحد لا ست وخمسين دقيقة وتسع واربعين ثانية فكذا
نسبة د ه لط ه ط يكون هذه النسبة فاذن اذا كان البعد الشمس عن مركز
الارض واحدا كان البعد بين النيرين ستا وخمسين دقيقة وتسعا و
اربعين ثانية وكان القمر عن الارض ثلث دقايق واحدى عشرة
ثانية لانها الباقية من ذلك الواحد بعد وضع ما تقدم عنه وكان هذا
البعد اي بعد القمر عن الارض وهو ه ط على ان نصف قطر الارض
واحد اربعة وستين جزءا فيجب في ذلك ان يكون بعد الشمس عن مركز الارض
في بعدها الاوسط الحقيقي لوصول راس مخروط ظل القمر الى مركز الارض
الفا ومايتين وعشرة امثال نصف قطر الارض وذلك لان د ه ط ه مقدار
قد علما بتقدير واحد وهو ان يكون د ه واحدا وقد علم ايضا ه ط
بتقدير اخر هو نصف قطر الارض فنقول على ما مر من طريق الاربعة ه ط
مقدر بالتقدير الاول الذي كان هو به ثلث دقايق واحد عشر ثانية
لط ه ط مقدر بالتقدير الثاني الذي هو به اربعة وستون جزءا وعشر
دقايق كنسبة د ه اعني حيث انه واحد الى المجهول او نقول نسبة ه ط على
انه ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى د ه على انه واحد كنسبة ه ط
على انه اربعة وستون وسدس الى المجهول الذي هو د ه ماجا نصف قطر
الارض على الوجهين اذا استخرج المجهول كان مقدارا ما ذكر وايضا

نسبة قطر الارض اي د م على انه واحد لا نصف قطر الظل اي ن ق
وهو باعتبار مقدار هذا الواحد خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون
ثانية كنسبة بعد المخروط عن مركز الارض اي خط د سه لط بعد ما بعد
الارض عن مركز الظل اي خط ف سه لتشابه بين مثلثي سه د م سه ف ق
فلذلك اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان البعد عن
مركز الظل خمسا واربعين دقيقة وثمان وثلثين ثانية وح يبقى بعد
مركز الظل عن مركز الارض اربع عشرة دقيقة وخمس وسدس دقيقة
وقد كان بعد مركز الظل عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض
واحد اربعة وستين وسدسا فيجب بذلك ان يكون بعد راس المخروط عن مركز
الظل مايتين وثلثة مئات ونصف وسدس مثل نصف قطر الارض بالوجه
الذي مر في بيان بعد الشمس عن مركز العالم وذلك لان نسبة ف سه
مقدرا بنصف قطر الارض وهو المجهول الى ف سه مقدرا باعتبار كون
د سه واحدا كنسبة د ف مقدرا بنصف قطر الارض وهو المجهول الى ف
سه مقدرا باعتبار كون د سه واحدا كنسبة د ف مقدرا بنصف قطر
الارض وهو اربعة وستون وسدس الى د ف مقدرا باعتبار كون
د سه واحدا وهو اربع عشرة دقيقة واثنان وعشرون ثانية فاذا ضرب
احد الوسطين في الاخر وقسم الحاصل على الرابع حصل ما ذكر فيكون بعد
راس المخروط عن مركز العالم مايتين وثمانية وستين مثلا لنصف قطر
الارض في مقدار قطر الشمس وجرمي النيرين ثبت في علم
المناظر ان كل جرمين مستويين في الرؤية مختلفين في البعد يكون
نسبة اقربهما الى البعد بما مقدار قطر الجرم كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد
لانه يحيط بهما خطان شعاعيان لسبب استوائهما في الرؤية ويحدث
هناك مثلثان متشابهان لتساويهما ان هو المطلوب فلذلك يكون نسبة
نصف قطر القمر الذي هو سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية الى

نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض الذي هو اربعة وستون
وسدس الى بعد الشمس عن الارض الذي هو الف ومائتان وعشرة
فيكون نصف قطر الشمس ايضا معلوما وهو خمسة ونصف على ان نصف
قطر الارض واحد بطريق استخراج المجهول من الاربعة المتناسبة فان
الثالث منها وهو نصف قطر الشمس مجهول والثلثة الباقية معلومة بتقدير
واحد وهو نصف قطر الارض فاذا ضرب الاول في الرابع وقسم الحاصل
على الثالث خرج الثاني وذلك التقدير كما مر وان فرض قطر القمر واحدا صار
قطر الارض ثلثة وخمسين لان نصف قطر الارض لما فرض واحدا كان مقدار
نصف قطر القمر بالنسبة اليه سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثين ثانية
فكذا الحال بين القطرين والواحد يشتمل على ثلثة امثال هذا المقدار وثلث
خمسه تقريبا وكان قطر الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس بما به قطر
القمر واحد وذلك لان نسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر الشمس
وهو خمسة ونصف كنسبة ثلثة وخمسين الى المجهول الذي هو قطر الشمس
بما به قطر القمر واحد فاذا ضرب خمسة ونصف في ثلثة وخمسين خرج قطر
الشمس كما مر وقد بين اقليدس في الشكل الاخير من المقالة الثانية
عشرة من كتاب الاصول ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب
القطر اي مكعب قطر الكرة الاولى الى مكعب القطر اي مكعب قطر الكرة
الثانية ومكعب العدد ما يحصل من ضرب عدد في نفسه ثم ضربه في الحاصل
فاذا ضرب هذه المقادير التي هي اقطار الارض والشمس والقمر في
انفسها مرتين كما مر تفسير مكعبه علم ان الشمس اي حجمها مائة وستة
وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وذلك لان مكعب قطر الارض
واحد لان الحاصل من ضرب الواحد في الواحد ولو مرارا لا يكون
الا واحدا ومكعب قطر الشمس هو العدد المذكور لانه الحاصل من خمسة
ونصف في نفسها ثم ضربها في الحاصل من الضرب الاول وان حجمها

ستة

ستة الاف وستمائة واربعة واربعون مثلا للقمر اي اذا جعل قطر القمر
واحدا كان قطر الشمس كما تقدم ثمانية عشر واربعة اخماس فاذا كعب هذا
العدد بلغ ما ذكر وعلم ايضا ان الارض اي حجمها سبعة وثلثون مثلا
وربع القمر اذ هي مكعب ثلثة وخمسين ومكعب القمر واحد لما مر ولما فرغ عن
بيان الاصول الماخوذة من المجسطي في مقادير الابعاد والاجرام شرع
في بيان ما يستفاد من تلك الماخوذة وهو سائر الابعاد والاجرام
كما سيجيء التفصيل بعون الله تعالى

في سائر ابعاد الشمس والعلويين

السفليين وجرميهما البعد المعلوم للشمس المذكور فيما مر انما فرض عند
كونها في البعد الاوسط كما مر التنبيه عليه ولا شبهة في انها يكون
متباعدا عنه اي بعد الاوسط في البعد من الارض بقدر ما بين
مركزيهما اي مركزي فلكيها الخارج المركز والممثل وكان ذلك اي قدر
ما بين مركزيهما بحسب ارصاد بطلميوس كما مر جزئين ونصفا من الاجزاء
التي بها نصف قطر فلكها الخارج المركز ستون فاذن هو اي ما بين
مركزيهما جزء من اربعة وعشرين جزءا من بعدها الاوسط لان بعدها الاوسط
ستون جزءا بتلك الاجزاء ونسبة اثنين ونصف الى ستين كذلك
واذا قسمنا بعد الشمس الاوسط المعلوم وهو الف ومائتان وعشرة
على اربعة وعشرين خرج خمسون جزءا واكثر اقل من نصف جزء وهو اي
هذا الخارج من القسمة المذكورة مقدار خروج المركزين او هذا المقدار
على بعدها الاوسط او ينقص عنه ليحصل بعداها الابعد على التقدير الاول
وبعدها الاقرب على التقدير الثاني فيكون بعد الشمس الابعد الفا ومائتين
وستين مثلا لنصف قطر الارض وما لم يكن بين افلاك الكواكب
خلاء على قواعدهم ولا اجرام معلوم غير افلاكها جعل البعد الابعد لكل كوكب
البعد الاقرب للكوكب الذي هو فوقه لتكون الابعاد الماخوذة هي التي
لا يمكن ان يكون الابعاد في نفس الامر اقل منها وان امكن ان يكون

في نفس الامر اكثر او يجوز ان يكون من افلاك الكواكب المرئية المعلومة
الحركات افلاك اخر عليها كواكب لا ترى لصغرها ولقد احسن من قال
ان القوى البشرية قاصرة عن ادراك ابعاد الاجرام السماوية
واحجامها على ما هي عليه في نفسها بل لا يعلمها كذلك الا مبدعها فان
المجتهدين في هذه الصناعة سلكوا في ذلك طريقا يؤدي المسترشدين
الى ما هو المقصود الاصلي وهو ان يوقف على الاطلاع جلال المبدع تعالى
وعظم شانه فيما ابدعه من هذه الاجرام العظام ودبرها من احوالها الغريبة
العظام ثم من لم يسلم جعلوا البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب لما
فوقه ولم يلتفتوا الى ذلك الى انصاف اقطار الكواكب والى ما ليس له
قدر معلوم عندها كجوزهر القمر لم يعتبروا ايضا في بعض المواضع الكسور
لا لقصور منهم في الصناعة بل لعلمهم بان التدقيق في امثال ذلك لا
يفيد حقيقة الحال وان المرجع فيها الى العجز والقصور في الحال مع ظهور
انوار العظمة والجلال على ابصار اصحاب الكمال والتوفيق من الله
المتعال فيكون البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة اما الزهرة
فقد علم في حساب التقاويم للكواكب بطريق الهندسة الذي يحتاج فيه
الى معرفة ما بين المركزين وانصاف اقطار التداوير بما به نصف
قطر الحامل ستون على ما سلك في المجسطي وسبق الاشارة اليه
ان ما بين مركزيها جزء واحد وربع جزء وان نصف قطر تدويرها
ثلثة واربعون وسدس بالاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون
فيكون بعدها الابعد الحاصل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر
التدوير على نصف قطر الحامل مائة واربعة اجزاء وربع وسدس
جزء ويكون بعدها الاقرب الحاصل بنقصان ما بين المركزين ونصف
قطر التدوير عن الستين خمسة عشر جزءا وثلث وربع جزء بتلك الاجزاء
التي بها نصف قطر حاملها ستون جزءا وهو اي البعد الاقرب المذكور

عشر البعد الابعد ونصف عشره بالتقريب وايضا ما بين مركزي عطارد
ثلثة اجزاء فهنا مقدار ما بين مركزي ممثله ومعدل مسيره وايضا مقدار
ما بين مركزي عطارد و ثلثة اجزاء فهنا مقدار ما بين مركزي ممثله
وحامله اذا انطبق مركز الحامل على مركز معدل المسير ساوية اي ساوى
هذا البعد والمذكور وهي ثلثة اجزاء البعد بين كل مركز من مراكز افلاكه
وبين الذي يليه فان ما بين مركز معدل المسير ومركز المدير ثلثة اجزاء
وكذا الحال بين مركزي المدير والحامل فغاية البعد بين مركز العالم وبين
مركز حامله تسعة اجزاء ونصف قطر تدويره اثنان وعشرون جزءا
ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون جزءا فبعده الابعد
احد وتسعون جزءا ونصف وذلك لانه انما يحصل بزيادة غاية ما بين
مركزي العالم والحامل مع نصف قطر التدوير على الستين التي هي
نصف قطر الحامل مع وبعده الاقرب ثلث وثلثون جزءا والربع دقائق
وانما عرف ذلك اي مقدار بعده الاقرب بالاستقراء لا بنقصان
ما بين المركزين ونصف قطر التدوير عن نصف قطر الحامل كما هو الضابط
في ساير الكواكب لان بعده الاقرب لا يقابل بعده الابعد الذي فيه
ذلك الضابط فيكون بعده الاقرب خمس وسدس من بعده الابعد
وانما يظهر لك ذلك اذا اردت العدد واقربه الى اقل عددين على
هذه النسبة وذلك بان تقسم الابعد على ثلثة فيخرج ثلثون ونصف و
تقسم الاقرب عليها ايضا فيخرج احد عشر تقريبا ونسبة احد عشر الى ثلثين
بالخمس والسدس لان خمسه ستة وسدسه خمسة ومجموعهما احد عشر
ويكون بعد الاقرب احد عشر جزءا من مائتي جزء هي اي المائتان
اجزاء بعد الزهرة الابعد يعني اذا فرض ان اقرب ابعاد عطارد
احد عشر كان ابعده ثلثين لانهما اقل عددين على نسبة الخمس والسدس
لكن ابعد عطارد هو اقرب الزهرة ونسبة اقرب الزهرة الى البعد

بالعشرة ونصف العشر وقع بحسبان يكون يوخذ ابعد الزهرة مائتين لان
نسبة الثلثين اليها بالعشرة ونصف العشر فظهر انه اذا كان اقرب
عطارد احد عشر كان ابعد الزهرة مائتين وبعبارة اخرى بحسبان
يوخذ ابعد الزهرة عددا يكون له عشر ونصف عشر ويكون العشرة ونصف
عشرة خمس وسدس واقل عدد يجمع هذه النصف مائتان لان عشرها
ونصف عشرها ثلثون وخمس الثلثين وسدسها احد عشر وهي اي
الاحد عشر التي هي اقرب عطارد قريبة من جزء من ثمانية عشر منه اي
من البعد الابعد للزهرة وقد وجد القمر الابعد وهو اربعة وستون من بعد
الشمس الاقرب وهو الف ومائة وستون ايضا قريبا من جزء من
ثمانية عشر كما مر وقد تبين هٰهنا ان نسبة اقرب عطارد الى ابعد
الزهرة نسبة واحد الى ثمانية عشر وقد علم مما ذكرنا في الفصول المتقدمة
ان نسبة ابعد القمر الى اقرب الشمس هذه النسبة ويلوح من ذلك
ان ابعد القمر هو اقرب عطارد وان ابعد الزهرة اقرب الشمس فغلب
على ظنونهم كون فلكيهما بين فلكي النيرين اذ لا وجه لتعطيل هذا البعد
من الافلاك لخلوها عن فضل لا يحتاج اليه وهذا الوجه لقولنا فيما مر
ان الشمس في الارض يناسب كون الزهرة وعطارد تحتها وانما ذكر
غلبة الظن دون اليقين اما لان اكثر هذه النسب تقريبية واما لان
الاقرب الماخوذ لعطارد وبالاستقراء الجادة المستخرج بالحساب انما
هو لمركز تدويره بالقياس الى مركز العالم لا للسطح الابعد من ممثله
بالقياس اليه مع ان المعتبر اقربه لانه المماس لمحدب الممثل القمر
وهذا الاقرب هو ثمانية وعشرون جزءا ونصف ينقص منه بين
المركزين مع نصف قطر التدوير مع نصف الحامل في قياس
سائر الكوكب وهذا الكلام وقع في البين ولنعود الى ما كنا فيه
في بيان الابعاد ونقول بعد ما قررناه فاذا اخذنا العشرة ونصف

العشر

القمرين بعد الزهرة الابعد وهو اقرب الشمس اعني الفا ومائة وستين مثلا
لنصف قطر الارض حصل مائة واربعة وسبعون مثلا لنصف قطر الارض
فهو البعد الاقرب للزهرة والبعد الابعد لعطارد وقد مر في اخر الفصل الثالث
ان ارتفاع راس مخروط الظل عن مركز دائرة الظل مائتان وثلثة امثال
نصف قطر الارض وكسر هو نصف وثلث وان ارتفاعه عن مركز
الارض مائتان وثمانية وستون مثلا لنصف قطرها وتبين ايضا ان
ابعد الزهرة الف ومائة وستون واقربها مائة واربعة وسبعون مثلا
له فيكون بعدها الاوسط وهو نصف مجموع البعدين ستمائة وسبعة وستين
كما سيأتي فبعد راس المخروط عن مركز الارض اقل من اوسط الزهرة
واكثر من اقربها فعلم من ذلك ان ظل الارض ينعدم في فلك الزهرة
بين بعديه الاقرب والاوسط وايضا تبين منه ان ثخن فلك الزهرة
اي ما بين مقعره ومحدبه الف مثل لنصف قطر الارض غير اربعة عشر مثلا
وذلك لانه الفضل بين بعديها الابعد والاقرب وهو مقدار الثخن وقد
تبين ايضا ان ثخن فلك عطارد وما في ضمنه اي ثخن ان قطر ممثله
وهو ضعف بعده الابعد ثلثمائة وثمانية واربعون مثلا له وهو اي مقدار
ممثله المذكور قريب من ثمنه اي ثمن ثخن فلك الزهرة الذي هو الف
مثل لنصف قطر الارض الا الكسر المذكور ثم اخذنا الخمس والسدس من
بعد عطارد الابعد وهو مائة واربعة وسبعون فحصل اربعة وستون
مثلا لنصف قطر الارض وهو اقرب ابعاد عطارد لما مر من ان نسبة
اقرب ابعاده الى ابعدها بالخمس والسدس وهو بعينه ابعد ابعاد
القمر موافقا لما خرج من الحساب الاول في الفصل الثاني واما جرم
الزهرة وجرم عطارد فذكروا ان قطر الزهرة في بعدها الاوسط يكون
مثل عشر قطر الشمس تقريبا عرف بالآلة المشهورة فيما بينهم مسماة
بذات الشعبتين وكذا عرف بها ان قطر عطارد من قطر الشمس يكون

الشبتين ودو

كواحد من خمسة عشر اي هو ثلث خمسه فاذا اخذ ما بين بعد الزهرة حصل ستمائة
وسبعة وستون وهو بعدها الاوسط ويكون نسبتهما اي نسبة ستمائة و
سبعة وستين الى بعد الشمس الاوسط وهو الف ومايتان وعشرة
كنسبة قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس لما مر من ان جرمين اذا تساويا
في الرؤية وكان احدهما ابعد يكون نسبة الاقرب الى الابعد في مقدار
الجرم كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد او تخييل هناك من الخطوط
الشعاعية وما بينهما من قطر الجرمين مثلثا بهان يفيد ان الحكم
بالاتحاد بين هاتين النسبتين وبعد الزهرة الاوسط اذا فرض واحدا
كان ما هو خمس بعد الشمس الاوسط كواحد من واحد وتسع واربعين دقيقة
فهي اي نسبة الواحد الى ما ذكر قدر قطر الزهرة من عشر قطر الشمس اي اذا
فرض قطر الزهرة ايضا واحدا كان عشر قطر الشمس واحدا وتسعا
واربعين دقيقة واذا ضرب مقدار عشر قطرها وهو واحد وتسع و
اربعون دقيقة في عشرة اي مخرج الكسر ليحصل مقدار قطر الشمس بلغ
مقدار قطرها ثمانية عشر وسدسا فيكون قطر الزهرة من قطر الشمس
كواحد من ثمانية عشر جزءا وسدس جزء وقد سبق ان قطر الارض
مقيسا الى قطر الشمس كواحد الى خمسة ونصف واذا ضعف مقدارهما
صار نسبتهما كنسبة اثنين الى احد عشر واذا اخذ منها اي من ثمانية
عشر وسدس جزءان من احد عشر حصل ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء
لانا اذا اخذنا من احد عشر اثنين ومن خمسة ونصف واحدا حصل
لنا من ستة عشر ونصف ثلثة وبقي هناك واحد ونصف وسدس فحصل
الواحد عشر اعشار ونصف خمسة اعشار ونصف خمسة اعشار والسدس
عشر ونصف عشر تقريبا فتحصل ستة عشر ونصف عشر فاذا اخذ منها ثلثة
اعشار جزء واحد على طريقة احد اثنين من احد عشر او القول قد ورد
مع قطر الشمس قسمتان وهو باحديهما احد عشر وبالاخرى ثمانية عشر

مقياسا

وسدس

وسدس واذا كان قطر الارض بالقسمة الاولى اثنين فنسبة احد عشر الى
ثمانية عشر وسدس كنسبة الاثنين الى المجهول فاذا ضرب الاثنان في
ثمانية عشر وسدس حصل ستة وثلثون وثلث واذا قسم هذا الحاصل
على احد عشر حصل لكل واحد من المقسوم عليه ثلثة ويبقى من المقسوم ثلثة و
ثلث ونسبة هذا الباقي الى المقسوم عليه نسبة ثلثة اعشار الى الواحد تقريبا
فالخارج من القسمة ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء واحد واذا كان قطر
الزهرة واحدا كان قطر الارض ثلثة وثلثة اعشار وهو المشار اليه بقوله
فقطر الزهرة من قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة اعشار واذا
كعب المقداران اي الواحد وثلثة اجزاء مع ثلثة اعشار صار مكعب
احدهما اعني المكعب الواحد من المكعب الاخر وهو مكعب الثلثة وثلثة
الاعشار واحد من خمسة وثلثين وست وخمسين دقيقة بالتقريب فان
جرم الارض ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة بالتقريب واما بعد عطارد
الاوسط الكاين بين بعديه مائة وتسعة عشر مثلا لنصف قطر الارض
لان بعده الابعد كما سبق مائة واربعة وسبعون مثلا له وبعده الاقرب
اربعة وستون مثلا له ونصف مجموعهما وهو البعد الاوسط ما ذكره
وهو اي بعد عطارد الاوسط من بعد الشمس الاوسط يعني الفا ومايتين وعشرة
كواحد من عشرة اجزاء وسدس بالتقريب وهو قدر قطر العطارد من
ثلث خمس قطر الشمس اي من جزء واحد من خمسة عشر من قطرها اي من
مخرج ذلك الكسر فاذا ضرب هذا المقدار وهو عشرة وسدس في
خمسة عشر اي اذا فرض قطر عطارد واحدا كان ثلث خمس قطر الشمس
عشرة وسدسا فاذا ضرب عشرة وسدس في خمسة عشر حصل قطر
الشمس ومبلغ الحاصل الذي هو قطرها مائة وثلثة وخمسين فقدر قطر عطارد
من قطر الشمس كواحد من مائة وثلثة وخمسين واذا اخذ منه اي من هذا
المقدار الذي هو قطر الشمس جزءان من احد عشر حتى يحصل مقدار قطر الارض

على ما مر كان الماخوذ منه وهو قطر الارض ثمانية وعشرين بالتقريب بقدر
قطر عطارد من قطر الارض كجزء واحد من ثمانية وعشرين ومكعب ثمانية وعشرين
احد وعشرون الفا وتسع مائة واثنان وخمسون ومكعب الواحد واحد فجرم
الارض مثل جرم عطارد واثنين وعشرين الف مرة بالتقريب
في ابعاد الكواكب العلوية واجرامها وجد بطلميوس ما بين مركزي
المريخ ستة اجزاء ونصف قطر تدويره لسته وثلثين جزءا ونصفا على ان
نصف قطر الحامل ستون فيكون بعده الابعد الحاصل بزيادة ما بين المركزين
ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل مائة وخمسة اجزاء ونصفا ويكون
بعده الاقرب الحاصل بنقصانهما عنه اربعة عشر جزءا ونصفا وهو اي بعده
الاقرب المذكور من بعده الابعد الذي ذكرناه جزء من سبعة تقريبا فضرب البعد
بعد الشمس يعني اقرب المريخ وهو الف ومائتان وستون في سبعة بلغ
الحاصل من هذا الضرب ثمانية الاف وثمانمائة وعشرين مثلا لنصف
قطر الارض وهو بعد المريخ في بعد اوسطه يكون من قطر الشمس كجزء من
عشرين اي هو نصف عشره علم ذلك بالالات المشهورة المذكورة في جدول
بعد الاوسط اعني منتصف ما بين بعديه فكان الماخوذ الذي هو اوسط
ابعاده خمسة الاف واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اي مقدار
بعده الاوسط اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط
فيكون قطر المريخ ايضا مثل نصف عشر قطر الشمس اربع مرات و
سدس مرة لما سبق من ان نسبة المقادير المرئية وبين نسبة
بعديهما الا ان بعد الكواكب العلوية اكثر من بعد الشمس فلذلك
كان قطر كل منها ازيد مما يحاذيه من قطر الشمس على نسبة زيادة بعده على
بعدها بخلاف السفليين اذ بعد كل منها اقل وطريق البيان في الكل
واحد واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس على ان قدر قطرها خمسة ونصف
بواحد هو قطر الارض خرج نصف عشر قطرها ست عشرة دقيقة ونصفا

فاذا

فاذا ضرب هذا الخارج في اربعة وسدس لتحصيل ما تقتضي تلك النسبة ما هو
قطر المريخ بلغ حاصل الضرب واحدا وتسع وهو قطر المريخ ان كان قطر الارض
واحدا وقد اخذ المكعب اي مكعب قطر المريخ مكان ذلك المكعب احدا واحدا عشر
وثمانين دقيقة ومكعب الارض كما علمت واحد فعلم من ذلك ان جرم المريخ
مثل جرم الارض مرة ونصفا بالتقريب وقد علم ان ثخن فلك المريخ
اي ما بين مقعر فلكه الممثل ومحدبه سبعة الاف وخمس مائة وستون مثلا لنصف
قطر الارض لان هذا المقدار هو الفضل بين بعديه كما يظهر بنقصان اقربه
وهو الف ومائتان وستون من ابعده وهو ثمانية الاف وعشرين وثمانمائة
وقطر كرة الشمس اي قطر مثلها يكون اثنين وخمسمائة وعشرين مثلا اي
لنصف قطر الارض يظهر ذلك بتضعيف البعد الشمس اي اقرب المريخ فثخن فلك
المريخ مثله امثال غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك الثلاثة والعناصر
والارض اعني اكبر ما عظم شانه وجل سلطانه وهذا بيان ما ذكرناه في
بيان وضع افلاك الكواكب العلوية يعني ان الجواب عن السوال المستوعب
في مباحث هيئة افلاك العلوية قد اتضح ههنا وقد عرفت سابقا ما فيه فالجواب
الثاني هو الذي ذكرناه سابقا ويمكن ان يقال المراد في قوله ما ذكرنا لكن
ثخن فلك المريخ اكثر من غلظ فلك الشمس مع ما فيه وح لا يرد عليه النظر
السابق واما المشتري فقد وجد بطلميوس ما بين مركزيه جزءين
ونصف وربع جزء ونصف قطر تدويره احد عشر جزءا ونصفا على ان نصف
قطر حامله ستون فيكون بعد الابعد على ما مر غير مرة اربعة وستين جزءا
وربع جزء ويكون بعده الاقرب خمسة واربعين جزءا ونصفا وربع جزء و
ليحصل الاول اي بعده الابعد من الثاني اي من بعده الاقرب مثله ومثل ربعه
وخمسه وسدسه واذا اخذ مثل بعد المريخ الابعد يعني اقرب المشتري وهو ثمانية
الاف وثمانية وعشرين ومثل ربعه وهو الفان ومائتان وخمسة ومثل خمسه
وهو الف وسبعمائة واربعة وستون ومثل سدسه وهو الف واربع وسبعون

بلغ مجموع الماخوذ على هذا الوجه اربعة عشر الفا ومائتين وستة وخمسين
مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد الابعد للمشتري وذكروا ان قطره
مثل نصف سدس قطر الشمس اذا كانا في بعديهما الاوسطين فاذا اخذ
منتصف بعديه كان ذلك الماخوذ الذي هو بعده الاوسط احد عشر
الفا وخمسمائة واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اي بعده الاوسط
المذكور تسع مرات مثل بعد الشمس الاوسط وثلث وخمس مرة فيكون
قطر المشتري ايضا مثل نصف سدس قطر الشمس تسع مرات وثلث
وخمس مرة لما كرر عليك مرارا واذا اخذ نصف سدس قطر الشمس
مع ان قطرها خمسة ونصف لواحد هو قطر الارض كان الماخوذ
الذي هو نصف سدس قطرها سبعا وعشرين دقيقة ونصفا فاذا
ضرب مقدار نصف سدس قطرها في تسعة وثلث وخمس يحصل قطر المشتري
بلغ حاصل الضرب واحدا فقطر الارض من قطر المشتري كواحد من
اربعة وخمس وسدس واحد فاذا كعبا كان جرم المشتري مثل جرم
الارض اثنين وثمانين مرة وربع مرة واما زحل فقد وجد بطلميوس
بالحساب ان نسبة كرته ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء ووجد نصف
قطر تدويره ستة اجزاء ونصفا بالاجزاء التي نصف قطرها ستون
جزءا فيكون بعده الاقرب بعد بالطريق الذي عرفته غير مرة تسعة
وستين جزءا وثلثي جزء وربعه وبعده الاقرب خمسين جزءا ونصف
سدس جزء فالابعد مثل الاقرب ونسبته فضرب بعد المشتري
الابعد يعني ابعاد زحل وهو اربعة عشر الفا ومائتين وستة و
خمسون في واحد وخمسين بلغ تسعة عشر الفا وتسع مائة وثلثة وستين
مثلا من نصف قطر الارض وهو البعد الابعد لزحل وذكروا ان
قطره من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر يعني نصف التسع عندكونهما
في بعديهما الاوسطين واذا اخذ منتصف بعديه كان سبعة عشر

الفا

الفا ومائة واحد عشر مثلا لنصف قطر الارض وهو بعد زحل الاوسط وهو
اربع عشرة مرة مثل بعد الشمس الاوسط تقريبا فيكون قطر زحل ايضا اربع
عشرة مرة مثل نصف تسع قطر الشمس على انه خمسة بالتقريب اذا اخذ جزء من ثمانية
عشر من قطر الشمس على انه خمسة ونصف وواحد هو قطر الارض كان ذلك الماخوذ
ثماني عشرة دقيقة وثلثا فاذا ضرب مقدار الماخوذ في اربعة عشر لتحصيل قطر زحل بلغ
حاصل هذا الضرب بانه قطر الارض احدا واربعة اجزاء وربع جزء بالتقريب فقطر الارض
من قطر زحل كجزء من اربعة اجزاء وربع تقريبا واذا كعبا كان جرم زحل مثل جرم
الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب في بعد الثوابت
واجرامها وتمام القول في هذا الباب ان اجل بعد البعد زحل بعد الثوابت
من الارض اذا لم يكن ان زاد عليه معلومة مثلا لكون المحدد اي البعد الذي
حد بين وحكم الكرمين للبعد الموجود في نفس الامر وان جاز ان يكون اقل
منه وذكروا ان قطر اوسط الكواكب القدر الاول جزء مما يكون من قطر الشمس
بالقياس بذات ثقبتين قريبا من نصف عشرة كان بعده المعلوم اي
البعد الابعد لزحل وهو تسعة عشر الفا وتسع مائة وثلثة وستين ستة عشر و
مثلا والنصف لنصف عشر قطر الشمس والجزء من عشرين من قطر الشمس على ان
قطرها خمسة ونصف لواحد هو قطر الارض ستة عشر دقيقة ونصف فاذا ضرب
هذا المقدار الذي هو ست عشرة دقيقة والنصف في ستة عشر ونصف
لتحصيل مقدار قطر ذلك الاوسط بلغ حاصل هذا الضرب اربعة وثلث و
خمس واحد فقطر الاوسط الكواكب القدر الاول اربع مرات مثل قطر
الارض ومثل ثلثة وخمسة واذا كعبا كان جرمه اي جرم الاوسط المذكور
ثلثا وتسعين مرة بالتقريب مثل جرم الارض ولعل ههنا كما مر في
المريخ ثم ان الثوابت كما مر قد رتبت على ستة اقدار اولها اعظمها
وسادسها اصغرها والتفاوت بينها بالسدس حتى ان ما في القدر الاول
ستة امثال ما في القدر السادس فيه مسامحة تعرفها مما ذكر بعد وكذلك

مثلا ونصفا لبعد ... [illegible]
يكون ... [illegible]

رتبت كواكب كل قدر على ثلث مراتب اولها اكبر ذلك القدر وثانيها اوسط
وثالثها اصغره والتفاوت بينهما مثل التفاوت الذي بين الاقدار المتوالية فاذا
علم مقدار اوسط القدر الاول كان مقدار اوسط القدر الثاني انقص منه
بسدس ومقدار اوسط القدر الثالث انقص من مقدار اوسط الثاني ب
سدس الاول وهكذا حتى يكون مقدار اوسط السادس سدس مقدار اوسط
الاول وكان اكبر القدر الاول زائدا على اوسطه بمقدار ثلث السدس و
اصغره ناقصا عن اوسطه بذلك المقدار ايضا وقس على ذلك مراتب كل قدر
والى ما ذكر اشار بقوله وينبغي ان يقسم هذا القدر الذي هو اوسط القدر
الاول على ستة ويجعل السدس اي سدس هذا القدر التفاضل بين اوسط
كل قدر واوسط القدر الذي يليه ويقسم السدس الذي هو التفاوت
بين كل قدرين متواليين على ثلثة ويجعل ثلث السدس التفاضل بين
اكبر كل قدر وبين اوسطه وبينه وبين اصغره فيكون اكبر الثوابت
وهو اكبر القدر الاول ثمانية وتسعين مثلا وسدس مثل للارض واصغرها
عشرة امثالها وثلث مثلها وذلك لان سدس ثلثة وتسعين خمسة
عشر ونصف وثلث هذا السدس خمسة وسدس فاذا زيد خمسة وسدس
على مقدار اوسط القدر الاول اعني ثلثة وتسعين صار ثمانية وتسعين
وسدسا وهي مقدار اكبر هذا القدر واذا نقص خمسة وسدس من خمسة
عشر ونصفا اعني مقدار اوسط القسم السادس بقي مقدار اصغره
عشرة وثلثا ويرد على ما ذكر ان الاقدار الستة انما هي باعتبار مقادير
اقطار تلك الكواكب والتفاضل بسدس سدس بينهما لا باعتبار اجرامها
وكذا مراتب كل قدر انما ثبت باعتبار اقطار الكواكب فذلك القدر لا
باعتبار اجرامها فلا يستقيم ما ذكره من قسمة حجم اوسط القدر
الاول على ستة وما بناه عليها من اعظم اجرام الكواكب الثابتة
على الوجه المذكور ومنشا الفساد واشتباه مقادير الاقطار بمقادير

الاجرام



الاجرام في تقسيم الكواكب المرصودة وقد بان من هذا البحث الكاشف عن
مقادير الاجرام ان اعظم الاجرام الشمس ثم كواكب القدر الاول من الثوابت
ثم المشتري ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة
ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب التي علم حالها بالرصد ومن اراد ان
يحول الابعاد المذكورة اي الفراسخ والاميال وغيرهما من الذرعان
والاصابع والشعيرات فليفعل ذلك بان يضرب البعد المعلوم بنصف قطر
الارض في عدد فراسخه وهو الف ومائتان وثلثة وسبعون تقريبا
او في عدد امياله او في عدد ذرعانه او في عدد اصابعه او في شعيراته فما حصل
من الضرب كان هو المقصود ولنخرج لنا بعدين منها الى الفراسخ الاول
اقربها وهو القمر الاقرب من مركز الارض اعني نصف قطر عالم الكون
والفساد فكان اثنين واربعين الفا وسبع مائة وتسع فراسخ هذا
بعد القمر الاقرب عن مركز العالم هو مركز الارض واما مقدار البعد من سطح
الارض اي ما هو اقرب الينا من فلك القمر وهو مقعره فاحد واربعون
الفا واربعمائة وستة وثلثون فرسخا وذلك بان ينقص فراسخ نصف قطر
الارض عما ذكر من البعد والثاني ابعدها وهو ابعد الثوابت عن مركز
الارض اعني البعد الابعد لزحل فكان خمسة وعشرين الف الف واربعمائة
واثني عشر الفا وثمانمائة وتسعة وستين فرسخا هذا منتهى الابعاد المعلومة
المقادير واما بعد محدب الفلك الاعظم فلا يعلم الا الله سبحانه وتعالى وبعض
ولنختم الكتاب ههنا حامدين لله تعالى ومصلين على نبيه المصطفى وعلى آله
الطيبين الطاهرين حسبنا الله ونعم الوكيل وقد وقع الفراغ من كتابة
شرح التذكرة للاحباب تبصرة لاولي الالباب على يد اضعف الورى مع
تراكم الاشغال وتطرق تفرق البال يوم الاثنين رابع شهر محرم سنة ٩٣٢
اثني وثلثين وتسعمائة الهجرية فالحمد لله على افضاله والصلوة على محمد وآله

وثمانية و

